



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA QUÍMICA

Aprovado pela RESOLUÇÃO CONSUP/IFRJ Nº 146, DE 21 DE NOVEMBRO DE 2023



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
Rio de Janeiro

DADOS DA IES:

CNPJ	10.952.708/0009-53
Nome da IES:	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - <i>Campus</i> - Rio de Janeiro
Sigla da IES:	IFRJ
Endereço	Rua Senador Furtado, 121-125
Cidade - UF - CEP	Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20270-021
Telefones	(21) 2566-7710 (21) 2566-7736
E-mail de contato	gr@ifrj.edu.br proen@ifrj.edu.br dg.cmar@ifrj.edu.br
Site Institucional	portal.ifrj.edu.br

EQUIPE GESTORA DA IES:

Reitor:	Rafael Barreto Almada
Pró-Reitoria de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico:	Alessandra Ciambarella Paulon
Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação:	Marcos Vinícius da Silva Pereira
Pró-Reitoria de Extensão:	Ana Luisa Soares da Silva
Pró-Reitoria de Planejamento E Administração:	Igor da Silva Valpassos
Pró-Reitoria De Desenvolvimento Institucional, Valorização De Pessoas E Sustentabilidade:	Bruno Campos dos Santos
Diretor(a) Geral do <i>Campus</i> de oferta:	Jefferson Robson Amorim da Silva
Diretor(a) de Ensino do <i>Campus</i> de oferta:	Eduardo Coelho Cerqueira
Coordenador(a) de Curso:	Mariana Ferreira Ziglio

Sumário

1.	DADOS DO CURSO	7
2.	INTRODUÇÃO	8
3.	HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO	8
4.	CONTEXTUALIZAÇÃO DO CAMPUS	12
5.	JUSTIFICATIVA DE OFERTA DO CURSO	14
6.	FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	16
7.	OBJETIVOS DO CURSO	17
8.	ÁREAS DE ATUAÇÃO	19
9.	PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	19
10.	REQUISITOS E FORMAS DE INGRESSO	19
11.	PRINCÍPIOS NORTEADORES DO CURRÍCULO (FILOSÓFICOS E METODOLÓGICOS)	20
12.	ESTRUTURA DO CURSO	22
12.1.	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	23
12.2.	ESTRUTURA CURRICULAR	25
12.3.	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO (FLUXOGRAMA)	29
12.4.	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	29
12.5.	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	30
12.6.	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)	31
12.7.	EXTENSÃO NO CURRÍCULO DO CURSO	33

13.	CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DOS COMPONENTES CURRICULARES	35
13.1.	APROVEITAMENTO DE ESTUDOS	35
13.2.	RECONHECIMENTO DE COMPETÊNCIAS	35
14.	AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM	35
14.1.	CRITÉRIOS DE APROVAÇÃO E REPROVAÇÃO	37
15.	DIPLOMAÇÃO	38
16.	APOIO AO DISCENTE	38
17.	INFRAESTRUTURA	39
17.1.	ESPAÇO FÍSICO	39
17.2.	LABORATÓRIO(S) DE INFORMÁTICA	39
17.3.	LABORATÓRIO(S) ESPECÍFICO(S)	40
17.4.	BIBLIOTECA	42
18.	SERVIDORES ENVOLVIDOS NO CURSO	43
18.1.	CORPO DOCENTE	43
18.2.	CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	45
19.	GESTÃO DO CURSO	46
19.1.	COORDENAÇÃO DE CURSO	47
19.2.	NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)	48
19.3.	COLEGIADO DO CURSO	49
19.4.	AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO	49

20.	POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO	49
21.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

1. DADOS DO CURSO

Denominação do Curso	Curso Bacharel em Engenharia Química
Título Acadêmico conferido	Bacharel
Modalidade de Oferta	Presencial
Regime de Matrícula	Semestral
Tempo de Integralização	Mínimo: 10 semestres Máximo: 19 semestres
Carga Horária Total do curso	3605h
Vagas Ofertadas Anualmente:	60 vagas
Turno de Funcionamento	Noturno - Poderão ocorrer atividades de ensino no período vespertino
Formas de Ingresso	Sistema de Seleção Unificada (SISU) e/ou processo seletivo próprio
Endereço de Funcionamento do Curso:	Rua Senador Furtado, 121-125
Ato autorizativo de criação	RESOLUÇÃO CONSUP/IFRJ Nº 146, DE 21 DE NOVEMBRO DE 2023
Reconhecimento do Curso	-
Renovação de Reconhecimento do Curso	-

2. INTRODUÇÃO

Nossos cursos de graduação são norteados pelo Projeto Pedagógico de Curso (PPC), pois este é um instrumento que garante a organização gestacional dos cursos, garantindo o processo formativo.

A construção de um projeto pedagógico de curso requer, prioritariamente, uma análise da realidade social e do momento histórico, além de considerar as competências e as habilidades necessárias à prática do profissional. Partindo desses pressupostos, a neutralidade política torna-se impossível, na medida em que o planejamento educacional é direcionado às demandas sociais. Mais que levar em conta os aspectos delineadores do Plano Nacional de Educação, das Diretrizes Curriculares Nacionais e legislação educacional vigente, tal construção implica a definição de uma visão de mundo para a qual se educa.

Todos os Projetos Pedagógico de Curso do IFRJ são construídos de forma coletiva e democrática, tendo como base estrutural a legislação educacional vigente (o Plano Nacional de Educação, as Diretrizes Curriculares Nacionais, os documentos norteadores para a Educação Profissional e Tecnológica, as normativas para o Ensino Superior), bem como o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) do IFRJ.

Nesse PPC iremos encontrar os principais parâmetros para a ação educativa, concepção educacional, organização curricular, práticas pedagógicas e diretrizes metodológicas para o funcionamento do Curso de Bacharelado em Engenharia Química.

A criação do curso de Bacharelado em Engenharia Química do *Campus* Rio de Janeiro visa substituir o atual curso de graduação em química existente no *Campus*, o Curso Superior em Tecnologia de Processos Químicos, que é ofertado desde o primeiro semestre de 2003. Após quase 20 anos de oferta deste curso, observou-se uma modificação na demanda do profissional no mercado de trabalho e com isto, a criação do curso bacharel em Engenharia Química é de grande importância para toda comunidade. O projeto de criação do curso de Bacharelado em Engenharia Química no IFRJ - *Campus* Rio de Janeiro visa ampliar a oferta de vagas para o curso de engenharia dentro da cidade do Rio de Janeiro, tendo em vista que, dentre os cursos de engenharia ofertados, este é um dos cursos de maior procura no SISU, possuindo uma elevadíssima nota de corte.

3. HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

Conforme descrito em documento norteador do IFRJ, o Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI), o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) teve como origem o Curso Técnico de Química Industrial (CTQI). Em fevereiro de 1942, com o Decreto-Lei nº. 4.127, houve a criação da Escola Técnica de Química, cujo funcionamento somente se efetivou em 6 de dezembro de 1945, com a instituição do curso Técnico de Química Industrial, pelo Decreto-Lei nº. 8.300.

De 1945 a 1946, o curso Técnico em Química Industrial funcionou como uma unidade de educação profissional, fisicamente instalado nas dependências da Escola Nacional de Química da Universidade do Brasil, hoje denominada de Universidade Federal do Rio de Janeiro. Em 1946, houve a transferência para as dependências da Escola Técnica Nacional (ETN), onde atualmente funciona o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ).

Em 16 de fevereiro de 1956, foi promulgada a Lei nº. 3.552, segunda Lei Orgânica do Ensino Industrial, e o Curso Técnico em Química Industrial adquiriu a condição de autarquia federal, passando a ser

denominado Escola Técnica de Química (ETQ), conforme previsto em 1942. Posteriormente, houve alteração da denominação, passando à Escola Técnica Federal de Química (ETFQ).

Durante quatro décadas a ETFQ funcionou em dependências de outras instituições, com espaço físico reduzido, mas, com um quadro de servidores altamente qualificado e comprometido com a formação de profissionais Técnicos em Química. Apesar das limitações, em 1981, a instituição, confirmando sua vocação de vanguarda e de acompanhamento permanente do processo de desenvolvimento industrial e tecnológico nacional, lançou a primeira atualização e expansão de seus cursos, criando o curso Técnico de Alimentos.

Em 1985, a ETFQ conquistou espaço físico próprio e passou à denominação de Escola Técnica Federal de Química do Rio de Janeiro (ETFQ-RJ), localizada no bairro Maracanã, onde hoje está instalado o *Campus* Rio de Janeiro, apesar de socialmente ser reconhecido como *Campus* Maracanã.

Em 1988, o espírito vanguardista da instituição novamente se revelou na criação do curso Técnico em Biotecnologia, visando ao oferecimento de técnicos qualificados para uma nova e crescente área científica, tecnológica e profissional.

Na década de 1990, a ETFQ-RJ foi novamente ampliada com a criação da Unidade de Ensino Descentralizada de Nilópolis (UNED), onde foram instalados os cursos Técnico em Química e Técnico em Saneamento.

Em dezembro de 1994, a Lei nº 8.948 criou o Sistema Nacional de Educação Tecnológica e a previsão de transformação das escolas técnicas federais em Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET), além de abrir a possibilidade de que as escolas agrotécnicas federais também fossem alçadas à nova condição.

Em 1999, a ETFQ-RJ foi transformada em Centro Federal de Educação Tecnológica de Química de Nilópolis (CEFETQ), tendo suas finalidades ampliadas e mudança de sede para o município de Nilópolis, Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Em decorrência da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394 de 1996, do Decreto nº 2208 de 1997 e da Portaria MEC nº 646/97, as Instituições Federais de Educação Tecnológica foram autorizadas a manter Ensino Médio desde que suas matrículas fossem independentes da Educação Profissional, encerrando os cursos denominados integrados. A situação somente foi revertida em 2005, quando o CEFETQ voltou a oferecer o Ensino Médio integrado ao Técnico, respaldado pelo Decreto nº 5.154.

Em 2001, a instituição inicia um novo ciclo de expansão com a criação de novos cursos Técnicos. Os novos cursos de Nível Médio foram o de Técnico em Meio Ambiente e Técnico em Laboratório de Farmácia (atualmente denominado Técnico em Farmácia), ambos na Unidade Maracanã (atualmente *Campus* Rio de Janeiro); e, de Técnico em Metrologia, na Unidade Nilópolis (atualmente *Campus* Nilópolis), posteriormente descontinuado naquela unidade.

Em 2002, a instituição ingressa na Educação Superior, restrita à oferta de Cursos Superiores de Tecnologia e Licenciaturas, sendo autorizados os cursos de Tecnologia em Processos Químicos (Maracanã) e Tecnologia em Produção Cultural (Nilópolis). No ano seguinte, foram autorizados novos cursos para a unidade Nilópolis, então sede da instituição: Tecnologia em Química dos Produtos Naturais (em extinção), Licenciatura em Física e Licenciatura em Química.

Em outubro de 2004, a publicação dos Decretos nº 5.225 e nº 5.224 define os CEFET's como Instituições Federais de Ensino Superior, autorizando-os a oferecer cursos de graduação e estimulando-os a participar ativamente no cenário da pesquisa e da pós-graduação. O ingresso da instituição, então sob a denominação CEFETQ, na Educação Superior pautada na tríade ensino-pesquisa-extensão foi marcada pelos cinco cursos existentes e pela criação dos cursos de Tecnologia

em Gestão da Produção e Metrologia (2005, Nilópolis - atualmente denominado Tecnologia em Gestão da Produção Industrial), Licenciatura em Matemática (2006, Nilópolis) e Bacharelado em Farmácia (2006, Nilópolis).

Nesta mesma fase do desenvolvimento institucional, projetos de pesquisa que aconteciam na informalidade passaram a ser formalizados, proporcionando a formação de grupos de pesquisas, cadastrados na instituição e no CNPq, e com isso abrindo a possibilidade de captação de fomento externo. Também, foi criado o primeiro curso de pós-graduação *lato sensu*, na Unidade Maracanã, denominado Especialização em Segurança Alimentar e Qualidade Nutricional. Na sequência, em 2005, foi criado o segundo curso de pós-graduação *lato sensu*, na Unidade Maracanã, denominado Especialização em Ensino de Ciências.

Em 2005, com o Decreto nº 5.478, de 24 de junho, o Ministério da Educação criou o Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) que induziu a criação de cursos profissionalizantes de Nível Médio para qualificar e elevar a escolaridade de jovens e adultos. Assim, em 2006, com a publicação do Decreto 5.840, de 13 de julho, a instituição ingressa em uma nova área de formação profissional e modalidade de escolarização, criando o curso Técnico de Instalação e Manutenção de Computadores, na modalidade Educação de Jovens e Adultos. Atualmente, o PROEJA é desenvolvido em cinco *campi* e abrange o curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática e Técnico em Agroindústria.

Em 2006, os CEFET's foram confirmados como instituições de Educação Profissional e de Educação Superior, com oferta de cursos em todos os níveis, através do Decreto nº. 5773, de 9 de maio. Neste ano, a instituição, então CEFETEQ, ofertava Ensino Médio integrado ao Técnico, Ensino Técnico para portadores de diploma de Ensino Médio, graduação e pós-graduação *lato sensu*, além de desenvolver ações de pesquisa e de extensão.

No período de 2005 a 2008, o CEFETEQ vivenciou a segunda fase de expansão na perspectiva de implantação de novas unidades: Núcleo Avançado de Arraial do Cabo (2005) com a oferta do curso Técnico de Logística Ambiental; Núcleo Avançado de Duque de Caxias (2006) com a oferta do curso Técnico de Operação de Processos Industriais em Polímeros; Unidade Paracambi (2007) com a oferta dos cursos Técnico em Eletrotécnica e Técnico em Gases e Combustíveis; Unidade São Gonçalo (2008) com a oferta do curso Técnico em Segurança do Trabalho; e Unidade Volta Redonda (2008) com a oferta dos cursos Técnico em Metrologia, Técnico em Automação Industrial, Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Física. Ainda, a instituição criou o primeiro programa de pós-graduação *stricto sensu*, com a oferta do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, em 2007, no *Campus* Nilópolis.

Em 29 de dezembro de 2008, o Centro Federal de Educação Tecnológica de Química de Nilópolis (CEFETQ), através da Lei nº 11.892, é transformado em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ). Neste ato de transformação de CEFETQ em IFRJ, foi incorporado o Colégio Agrícola Nilo Peçanha, então vinculado à Universidade Federal Fluminense, passando a ser o *Campus* Nilo Peçanha - Pinheiral. Para além de uma nova denominação, a transformação significou uma nova identidade, implicou a mudança de sede para o município do Rio de Janeiro e levou a uma rápida expansão na perspectiva de novos *campi*, áreas de atuação, cursos, infraestrutura e quadros de servidores.

O ano de 2009 inicia com uma nova institucionalidade e, agora, com *campi* instalados nos municípios de Duque de Caxias, Nilópolis, Paracambi, Pinheiral, Rio de Janeiro, São Gonçalo e Volta Redonda, além da unidade de Arraial do Cabo, posteriormente transformada em *Campus*. Neste mesmo ano, o IFRJ instala o primeiro *Campus* destinado à área de Ciências e Tecnologia da Saúde no âmbito da

Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, o *Campus* Realengo (Zona Oeste do Rio de Janeiro), inovando com a oferta dos cursos de Bacharelado em Farmácia (implantado em 2007, provisoriamente no *Campus* Nilópolis), Bacharelado em Fisioterapia e Bacharelado em Terapia Ocupacional, o primeiro em instituição pública no Estado do Rio de Janeiro. Também, ainda no ano de 2009, foram implantados diversos outros cursos, em diferentes níveis de escolarização, ampliando a atuação e inserção da instituição, chegando a outros municípios nos anos seguintes, como Engenheiro Paulo de Frontin e Mesquita.

Atualmente, o IFRJ é constituído pela Reitoria (Rio de Janeiro) e por 15 *campi*: nos municípios de Arraial do Cabo, Belford Roxo, Duque de Caxias, Engenheiro Paulo de Frontin, Mesquita, Nilópolis, Niterói, Paracambi, Pinheiral, Realengo, Resende, Rio de Janeiro, São Gonçalo, São João de Meriti e Volta Redonda.

As finalidades dos Institutos Federais estão definidas na Lei nº 11.892 e são elas:

- ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas à atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;
- desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;
- promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;
- orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal;
- constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica;
- qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;
- desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;
- realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;
- promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

Conforme as finalidades acima descritas, o IFRJ prioriza a oferta de cursos de forma verticalizada, desde a Formação Inicial e Continuada, passando pelo ensino Técnico de Nível Médio e Graduação até a Pós-Graduação *lato e stricto sensu*.

Legitimado nos princípios de excelência acadêmica e de compromisso social, o IFRJ estabelece em seu Plano de Desenvolvimento Institucional como missão “Promover uma formação humana, ética e profissional, por meio de uma educação inclusiva e de qualidade, contribuindo para o desenvolvimento regional e do país, em consonância com as mudanças do mundo do trabalho” e como visão “Ser uma instituição de referência em educação profissional, científica e tecnológica,

integrando ensino, pesquisa, extensão e inovação, em consonância com as demandas da sociedade e com excelência da gestão.

4. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CAMPUS

História

O *Campus* Rio de Janeiro tem uma história que se confunde com a própria evolução da instituição como um todo. Foi a partir dessa unidade que a Escola Técnica Federal de Química, criada em 1942 e com início de funcionamento em 1945, passou por um processo de expansão, inicialmente com a UNED - Nilópolis e depois com as demais Unidades, até compor, a partir de 2008, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ. A Escola Técnica Federal de Química do Rio de Janeiro começou a funcionar com o Curso Técnico de Química Industrial e ocupou inicialmente as dependências da Escola Nacional de Química da Universidade do Brasil, hoje Universidade Federal do Rio de Janeiro. Posteriormente ocupou um espaço cedido pela Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca, atual Centro Federal de Educação Tecnológica - RJ, até o ano de 1985. Neste mesmo ano, esta Autarquia Federal conquistou sua instalação própria. Em 1999, transformou-se em Unidade do Centro Federal de Educação Tecnológica de Química de Nilópolis - RJ CEFET Química. A criação do IFRJ e a conseqüente mudança de denominação de Unidade Maracanã para *Campus* Rio de Janeiro, se deu com a promulgação da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. O processo de expansão de oferta de novos cursos e de atuação do *Campus* nos vários níveis do ensino tecnológico foi iniciado em 1981, quando a então ETFQ, criou o Curso Técnico de Alimentos. O ano de 1985 foi marcado pela conquista da sede própria, na Rua Senador Furtado 121/125, no Maracanã, atual endereço do *Campus* Rio de Janeiro. No ano de 1988, houve a criação do curso Técnico em Biotecnologia. A partir de 1999, foi ofertado o Curso Técnico de Conservação e Gerenciamento Ambiental, posteriormente transformado em Curso Técnico de Meio Ambiente. Em 2003, iniciou-se o Curso Técnico em Farmácia. A primeira graduação ofertada no *Campus* foi o Curso Superior de Tecnologia em Processos Químicos, no ano de 2003.

Em 2004, o *Campus* ofereceu o primeiro curso de pós-graduação Lato Sensu da Instituição, chamado de Especialização em Segurança Alimentar e Qualidade Nutricional. No mês de agosto do ano seguinte, houve a criação e implantação do curso de Especialização em Ensino de Ciências com ênfase em Biologia e Química. Em 2006, iniciou-se a oferta do curso Técnico de Instalação e Manutenção de Computadores na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA), posteriormente denominado Manutenção e Suporte em Informática. No ano de 2009, iniciando o processo de expansão dos cursos superiores no *Campus*, começaram a ser ofertados o CST em Gestão Ambiental e o bacharelado em Ciências Biológicas com ênfase em Biotecnologia. Em 2011, teve início o Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos, consolidando a atuação do *Campus* nos vários níveis do ensino tecnológico e oficializando a tendência da unidade em atuar na área da pesquisa, o que foi reforçado com a participação do IFRJ no Programa Multicêntrico de Pós-graduação em Bioquímica e Biologia Molecular (mestrado e doutorado acadêmico em rede), aprovado pela CAPES em 2013. A realização de pesquisa, extensão e inovação no *Campus* vem se intensificando ao longo dos anos com a disseminação do conceito indissociável entre ensino, pesquisa e extensão. Os cursos de especialização e o de mestrado, as jornadas de iniciação científica, os programas institucionais de

apoio à pesquisa, inovação e extensão, os trabalhos de conclusão de cursos da graduação e as semanas acadêmicas, incluindo a Semana da Química, que já supera 40 edições, tem contribuído de forma contundente para o avanço da pesquisa e da extensão institucional.

Inserção regional

Capital do estado, o município do Rio de Janeiro apresenta um território de 1.200 Km², com população de 6.775.561 habitantes (IBGE, 2021) e densidade demográfica de 5.265,82 habitantes/Km² (IBGE, 2010). Com um índice de Desenvolvimento Humano Municipal de 0,842, segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de desenvolvimento humano elevado (IDH acima de 0,8) apresentando o 2º maior IDH-M do Estado. Situado na Região Administrativa de Vila Isabel, o *Campus* Rio de Janeiro está situado em local privilegiado da Cidade do Rio de Janeiro, uma vez que está situado próximo à estação de metrô e ao trem de São Cristóvão, por conseguinte, cercado por vias ferroviárias e rodoviárias providas das diversas regiões da cidade, garantindo um bom acesso da população. Esta localização justifica a procura de candidatos oriundos de regiões diversas dando uma característica heterogênea aos estudantes que ingressam na instituição. O *Campus* recebe, a cada ano, jovens egressos do ensino fundamental, médio e superior, bem como adultos trabalhadores, residentes em diferentes bairros e municípios.

Estrutura física

Desde a sua criação, o *Campus* Rio de Janeiro vem ampliando sua área de atuação, visando atender a uma faixa cada vez mais significativa da população do Grande Rio, oferecendo um ensino profissional de qualidade, voltado não só para as necessidades do mundo do trabalho, mas também para a formação humana. Em 1970, contava com 273 estudantes e instalações de 457,81 m² constituídas por cinco salas de aula e um laboratório. Em 2021 tínhamos um total de 2335 estudantes distribuídos entre os cursos técnicos de nível médio (1554), as graduações (660) e as pós-graduações (121). As instalações atuais englobam uma área construída de 6743,08 m² distribuídos entre 36 ambientes tecnológicos, incluindo diversos laboratórios de áreas como: biologia, física, química, farmácia, meio ambiente, alimentos, biotecnologia, artes e informática, 1 biblioteca, 1 auditório, 1 sala de reuniões, 24 salas de aula, 1 quadra poliesportiva, 1 sala de musculação, 2 copas, 1 serviço de saúde com 5 ambientes internos, 16 banheiros e 25 salas administrativas.

Cursos oferecidos

Desde a sua criação, o *Campus* Rio de Janeiro vem ampliando sua área de atuação, visando atender a uma faixa cada vez mais significativa da população do Grande Rio, oferecendo um ensino profissional de qualidade, voltado não só para as necessidades do mundo do trabalho, mas também para a formação humana. Em 1970, contava com 273 estudantes e instalações de 457,81 m² constituídas por cinco salas de aula e um laboratório. Em 2021 tínhamos um total de 2.335 estudantes distribuídos entre os cursos técnicos de nível médio (1554), as graduações (660) e as pós-graduações (121).

O *Campus* Rio de Janeiro funciona nos turnos matutino, vespertino e noturno, oferecendo à comunidade os seguintes cursos em 2022:

a) Nível técnico:

- Integrados ao Ensino Médio: Alimentos, Biotecnologia, Farmácia, Manutenção e Suporte em Informática (EJA), Meio Ambiente e Química.
- Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio: Química

b) Graduação:

- Bacharelado: Ciências Biológicas
- Curso Superior de Tecnologia: Gestão Ambiental e Processos Químicos

c) Pós-Graduação Stricto Sensu e Lato Sensu:

- Stricto Sensu: Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Programa Multicêntrico de Pós-Graduação em Bioquímica e Biologia Molecular (PMBqBM)
- Lato Sensu: Especialização em Gestão da Segurança de Alimentos e Qualidade Nutricional; Especialização em Ensino de Ciências com Ênfase em Biologia e Química.

O ensino de graduação do IFRJ ergue-se sobre as bases político-pedagógicas do CEFET de Química de Nilópolis/RJ que tem, na sua trajetória de mais de 65 anos, atuando na formação de trabalhadores jovens e adultos comprometidos com o desenvolvimento sustentável, amparado nos princípios da ética e da cidadania. Nessa perspectiva, os programas de ensino de graduação estão inseridos no processo da globalização, que atinge o mundo cultural, social, econômico e político, como também promove o desenvolvimento tecnológico acelerado, exigindo um perfil profissional que integre a formação técnica à formação humana e à ética e que possibilite o desenvolvimento de um indivíduo autônomo e crítico.

5. JUSTIFICATIVA DE OFERTA DO CURSO

A oferta do curso de Bacharelado em Engenharia Química do IFRJ – *Campus* Rio de Janeiro é baseada na política implementada pelo Ministério da Educação (MEC) e da Secretaria de Educação Tecnológica (Setec), que, na sua concepção sobre a organização das instituições federais de ensino, tem como objetivo expandir a oferta de vagas e de cursos técnicos, tecnológicos e licenciaturas a partir dos Institutos Federais (IFs), criados em 2008. A oferta do curso está alinhada com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e demais documentos norteadores institucionais vigentes.

Além disso, será possível atender à demanda do MEC quanto à necessidade de verticalização do ensino nos IFs. No *Campus* Rio de Janeiro, o curso técnico mais tradicional é o Curso Técnico em Química. A criação do curso de Bacharelado em Engenharia Química, possibilitará a verticalização do ensino na área de Química, com um curso de alta demanda regional.

Os engenheiros estão entre os profissionais mais procurados no mercado de trabalho por serem profissionais essenciais para o desenvolvimento econômico e social do país, ou seja, os engenheiros de todas as modalidades e titulações, atuantes nos diversos segmentos econômicos e para a implementação de tecnologias (FISENGE, 2018). Para isto, são necessários engenheiros devidamente qualificados e que sejam capazes de estabelecer conexão entre a teoria científica e as atividades práticas concernentes ao profissional formado.

O perfil analítico e estratégico, somado à capacidade de tomar decisões rápidas e resolver problemas, leva os engenheiros aos mais altos cargos executivos no Brasil e no mundo, seja no setor público, na iniciativa privada ou em multinacionais.

Em uma pesquisa da Harvard Business Review mostrou que 34 dos 100 executivos mais bem avaliados em 2018 eram Engenheiros. Este ranking foi liderado pelo empresário estadunidense Jeff Bezos, presidente e CEO da Amazon - e homem mais rico do mundo, formado em Engenharia Elétrica. No ano seguinte, o ranking continuou sendo liderado por um engenheiro, o Jensen Huang, um dos fundadores da Nvidia (Instituto de Engenharia, 2020)

O setor químico do Brasil tem um enorme potencial, gerando cerca de 2 milhões de empregos diretos e indiretos. Considerando a riqueza do país em insumos naturais, ainda há um grande potencial para crescimento e geração de emprego no setor, inclusive atingindo melhores posições no ranking mundial das indústrias químicas, já que hoje ocupa a 6ª posição (1). Esses dados mostram o crescente mercado de trabalho para o egresso do curso Bacharel em Engenharia Química.

Dessa forma, visando acompanhar o crescimento da indústria química no país e atender à necessidade na formação de mão de obra qualificada para o setor, a formação de bacharel em Engenharia Química reforça o fortalecimento da missão dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, que é a de "promover a educação profissional, científica e tecnológica gratuita e de excelência, em todos os níveis e modalidades, através da articulação entre ensino, pesquisa e extensão, para formação integral dos cidadãos, capazes de impulsionar o desenvolvimento sustentável do Estado e da Região."

O curso de Bacharelado em Engenharia Química pelo IFRJ é de grande importância para o *Campus* Rio de Janeiro, tendo em vista a enorme procura pelo curso nos últimos anos do SISU, trazendo uma real estruturação e verticalização do ensino em seu eixo tecnológico específico, aumentando a visibilidade da instituição e inúmeras oportunidades para a pesquisa acadêmica e a sustentabilidade econômica do *Campus*. Além disso, de acordo com os dados obtidos do CRQ-III (Região do Rio de Janeiro), de dezembro de 2022, e apresentados na Tabela XXXX, 5.488 Engenheiros Químicos estão com CRQ ativo. Isso equivale a um percentual de 19,8% do total de profissionais com CRQ ativo. Se compararmos com alguns outros cursos na área de química, verificamos que o engenheiro químico é o com maior percentual de inscritos com CRQ ativo, conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Inscritos no CRQ-III

Área do Profissional	Inscritos ativos no CRQ III	Percentual de Inscritos ativos no CRQ III
Engenheiro químico	5.488	19,813%
Tecnólogo em processos químicos	31	0,112%
Tecnólogo em química industrial	1	0,004%
Tecnólogo em química de produtos naturais	33	0,119%
Tecnólogo análises químicas industriais	4	0,014%
Tecnólogo em química ambiental	2	0,007%
Química	2.039	7,361%

Química com atribuição tecnológica	800	2,888%
Química com orientação tecnológica	6	0,022%
Química do petróleo	2	0,007%
Química industrial	1.533	5,534%
Química industrial de alimentos	1	0,004%
Química tecnológica	1	0,004%

6. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

A Engenharia Química possui uma sólida base dos fundamentos das ciências, somada a isto, um amplo e profundo conhecimento em diferentes áreas de atuação deste profissional – engenheiro químico – que é versátil em sua atuação no mercado de trabalho, com grande capacidade multidisciplinar, que envolve as áreas da química, alimentos, cosméticos, biotecnologia, fertilizantes, fármacos, cimento, papel e celulose, nuclear, tintas e vernizes, polímeros, meio ambiente, entre outras.

No documento apresentado pelo Ministério da Educação - “Princípios Norteadores das Engenharias nos Institutos Federais”, em 2009, afirma-se que junto a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia há o compromisso de introduzir no escopo dessas instituições a formação nas engenharias

De acordo com o Ministério da Educação (MEC) por meio do Conselho Nacional da Educação, no modelo de enquadramento das propostas de diretrizes curriculares, o curso de graduação em Engenharia química tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, 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 humanística, em atendimento às demandas da sociedade. Considerando o contexto das Diretrizes Curriculares Nacionais para as Engenharias, em acordo com CNE, Resolução CNE/CES 02/2019, o Perfil do Egresso do curso bacharel em Engenharia Química agrega, entre outras, as seguintes características:

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

VI. atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

De acordo com as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia (CNE/CES, 2019), a noção de competência se diferencia da noção de objetivo, uma vez que aquela pode estar relacionada com tarefas profissionais ou emanar de uma formação geral, e não necessariamente com aspectos de ordem escolar. O artigo 4º das DCNs de Engenharia, institui as seguintes competências:

- I. Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.
- II. Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação.
- III. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos.
- IV. Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia.
- V. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.
- VI. Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.
- VII. Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.
- VIII. Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

O curso de Bacharelado em Engenharia Química do IFRJ *Campus* Rio de Janeiro está em consonância com as competências exigidas pelas DCNs que o regimenta.

Tendo como base nas diretrizes citadas no documento e na experiência de 20 anos de um Curso Superior de Tecnologia em Processos Químicos, foi proposto um curso que visa a inserção dos estudantes no mundo de trabalho, com excelência. Além disso, foram utilizadas as novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (DCNs de Engenharia), instituídas pelo Conselho Nacional de Educação, através da Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, para a construção do Curso bacharel em Engenharia Química.

Além destes citados, diversas outras referências foram utilizadas, tais como o Regulamento de Ensino de Graduação do IFRJ e o Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Procurou-se focar nas prerrogativas de coexistência, de forma articulada, com os diferentes níveis e modalidades do ensino praticadas nos IF, assim como na inter-relação com as demais IES, no que concerne aos processos de transferência e reingresso, internos e externos, no âmbito das Engenharias e das Ciências Exatas.

7. OBJETIVOS DO CURSO

Objetivo Geral

O curso de Bacharelado em Engenharia Química do IFRJ - *Campus* Rio de Janeiro, tem como objetivo formar profissionais com capacidade para compreender, atuar, se adaptar com facilidade às constantes mudanças e avanços tecnológicos e promover mudanças na indústria química. Desta forma, espera-se que o futuro engenheiro químico tenha sólida formação nas ciências básicas e

específicas, sendo estes profissionais capazes de atuar nos diversos setores da indústria, no desenvolvimento de processos para a produção de produtos diversos, em escala industrial; projetar; supervisionar; elaborar e coordenar processos industriais; identificar, formular e resolver problemas de engenharia relacionados à indústria química. Este curso, também visa formar profissionais críticos e capazes de gerar conhecimento científico e tecnológico, contribuindo com melhorias para a sociedade; e com capacidade para atuar de forma dinâmica e criativa na resolução dos problemas propostos, contribuindo para a competitividade e sustentabilidade das empresas e qualidade de vida das pessoas.

Objetivo Específico

Oferecer uma formação de caráter amplo, que possibilite ao bacharel a capacidade de compreensão, de crítica e de intervenção na realidade;

Construir um perfil profissional que concilie sólida fundamentação em saberes gerais, específicos e profissionalizantes, garantindo a fluência do egresso nestas áreas e ampliando suas alternativas de atuação profissional;

Promover experiências diversificadas de aprendizagem ao longo de toda a sua formação, incorporando múltiplas abordagens/teorias de aprendizagem, com o intuito de ampliar seus horizontes cognitivos e didáticos;

Estabelecer articulações entre saberes gerais, específicos e profissionalizantes, que permitam suas mesclas e potencializem a eficácia em seus resultados no âmbito da aprendizagem, seja em sua condição de discente durante o curso ou na de profissional, já inserido no mundo do trabalho;

Valorizar a postura autônoma, criativa e colaborativa e desenvolver princípios éticos e o engajamento do bacharel como principal responsável pela construção de sua competência profissional e do bom desenvolvimento do curso de Bacharelado em Engenharia Química do IFRJ – *campus* Rio de Janeiro; Gerar articulações com os cursos técnicos do *campus* do mesmo eixo tecnológico, consolidando o princípio de verticalização do ensino preconizado pelo IFRJ;

Cultivar parcerias com instituições da região metropolitana do Rio de Janeiro, viabilizando a atuação, desde o estágio até o ingresso em sua carreira, em empresas diversas, assim como cultivar o intercâmbio de experiências com outros cursos de Bacharelado em Engenharia Química, a fim de reforçar o perfil do curso no contexto nacional;

Favorecer o desenvolvimento: 1) acadêmico (oferta de formação de bacharel na área de química); 2) cultural (atividades de extensão diversificadas); 3) social (benefícios/serviços ofertados à comunidade); 4) econômico (vinda de pessoas e recursos financeiros) para a cidade do Rio de Janeiro; Promover uma cultura de compartilhamento de experiências e projetos com os cursos de graduação existentes no *campus*;

Prover investimentos na infraestrutura do curso de Bacharelado em Engenharia Química do IFRJ – *campus* Rio de Janeiro, buscando ampliação/aprimoramento de seus recursos humanos e materiais, permitindo seu pleno funcionamento e um processo contínuo de avaliação e melhoria de sua qualidade;

Contribuir para a satisfação e realização profissional e pessoal de todos os envolvidos com o curso (docentes, discentes, técnicos administrativos e gestores) entendendo que o ambiente acadêmico proposto deve ir além da capacitação profissional.

8. ÁREAS DE ATUAÇÃO

O Engenheiro Químico é habilitado para trabalhar no setor industrial, com alimentos, cosméticos, biotecnologia, fertilizantes, fármacos, cimento, papel e celulose; nos setores nuclear, automobilístico, de polímeros, de meio ambiente; nas áreas administrativa e comercial como engenheiro de produto, de processo, de pesquisa e de desenvolvimento; em instituições de pesquisa, em consultorias e no magistério superior.

9. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O Bacharel em Engenharia Química formado no IFRJ será um profissional generalista, que poderá atuar nos diversos setores da indústria, no desenvolvimento de processos para a produção de diversos produtos, em escala industrial; projetar; supervisionar; elaborar e coordenar processos industriais; identificar, formular e resolver problemas de engenharia relacionados à indústria química, bioquímica, farmacêutica, alimentícia, metalúrgica entre outras; supervisionar a manutenção e operação de sistemas. Ademais, este profissional desenvolve tecnologias limpas, processos de reciclagem e de aproveitamento dos resíduos da indústria química que contribuem para a redução do impacto ambiental. Coordena e supervisiona equipes de trabalho, realiza estudos de viabilidade técnico-econômica, executa e fiscaliza obras e serviços técnicos e efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres técnicos. Em suas atividades, considera aspectos referentes à ética, à segurança e aos impactos ambientais.

O profissional a ser formado pelo curso de Bacharelado em Engenharia Química IFRJ - *campus* Rio de Janeiro atende plenamente a Resolução CNE/CES no 2, de 24 de abril de 2019, em seu Art. 3º que diz que "...O perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características:

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

10. REQUISITOS E FORMAS DE INGRESSO

O ingresso nos cursos de graduação deve atender aos requisitos e critérios vigentes nas legislações federais e normas internas do IFRJ.

Para ingressar no Curso de Bacharelado em Engenharia Química, o candidato deve ter concluído o Ensino Médio no ato de sua matrícula.

O ingresso nos cursos de graduação ofertados pelo IFRJ se dá por meio do Sistema de Seleção Unificado (SiSU) ou por processo seletivo próprio, ambos com base no aproveitamento da nota

obtida pelo estudante no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) ou equivalente; processo seletivo de transferência externa ou para portadores de diploma de cursos de graduação reconhecidos pelo MEC; e demais formas previstas no Regulamento de Ensino de Graduação, observadas as exigências definidas em editais específicos.

11. PRINCÍPIOS NORTEADORES DO CURRÍCULO (FILOSÓFICOS E METODOLÓGICOS)

No documento apresentado pelo Ministério da Educação - “Princípios Norteadores das Engenharias nos Institutos Federais”, em 2009, afirma-se que junto a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia há o compromisso de introduzir no escopo dessas instituições a formação nas engenharias. A Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, possui este grande desafio, e neste mesmo documento supracitado, é dito que para se diferenciar dos demais cursos oferecidos nas Universidades, que os Institutos Federais deveriam se pautar na objetividade e na experiência histórica como Escola Técnica, com sua visão holística do mundo do trabalho, da Ciência aplicada, da excelência técnica e da responsabilidade civil.

O curso de Bacharelado em Engenharia Química segue a matriz referência para as engenharias definida pelo IFRJ, com disciplinas em comum entre todas as engenharias existentes, que visa contribuir para a criação de uma identidade curricular para os cursos de engenharia do IFRJ, que não isole o estudante e não prejudique a continuidade de sua formação, em casos de transferência entre as engenharias existentes.

A linha pedagógica definida para o curso tem como foco a perfeita sincronia entre as fundamentações teóricas e o conhecimento prático, desta forma se mostra necessário o uso de metodologias que compatibilizem estes dois objetivos formativos. Os instrumentos didáticos propostos para tal devem contemplar o conhecimento científico, as atividades referentes à execução, a vivência das discussões onde causas e efeitos são avaliados, a perspectiva de resolução de problemas e o incentivo à geração de novas alternativas - seja no campo da pesquisa, no desenvolvimento de novas tecnologias ou na área de gestão nos diferentes níveis.

Assim, é proposto o uso de metodologias que integram teoria e a prática, tais como:

- Atividades teórico/práticas
- Ênfase em atividades laboratoriais
- Reprodução do cenário produtivo e dos postos de trabalho
- Visitas técnicas
- Preparação para a pesquisa tecnológica
- Formação tecnológica
- Reflexão sobre a própria prática.
- Os recursos existentes nos laboratórios e nos programas de simulação, de pesquisa bibliográfica e de estudo de casos são exemplos a serem utilizados como procedimentos didáticos.

A presença contínua, ao longo do curso de Bacharelado em Engenharia Química, de atividades de caráter experimental cumpre um papel fundamental para a potencialização do ensino-aprendizagem do estudante de engenharia. Em suma, sempre que um componente curricular exija que o discente precise analisar conceitos para estimar resultados e consequências, ou mesmo criar possibilidades de implementação dos conceitos teóricos já estabelecidos, isto é visto como atividade prática, pois

entende-se que são estas, as principais atuações profissionais de um engenheiro no mundo do trabalho.

Estratégias metodológicas de ensino-aprendizagem

As estratégias metodológicas abrangem as diversas formas de abordagem de conteúdos curriculares na formação dos engenheiros. Em termos pragmáticos, concretizam-se em atividades com o objetivo principal o desenvolvimento de competências profissionais, estimuladas por meio de: criação de vínculos afetivos; interação para a realização de tarefas coletivas; uso dos conhecimentos disponíveis; procedimentos de estudo; reflexão sobre a prática; avaliação do percurso de formação; exercício da leitura e escrita; simulações, discussões, explicitação de pontos de vista; sistematização, análise de materiais, situações e ações em grupos etc.

O desafio constante, para o corpo docente, é ir além da instrumentalidade dos projetos de determinadas disciplinas, na maioria técnicas, e tornar a estratégia de projetos transversal ao curso, por vezes necessárias (CASTRO, 2008). Para tal é preciso vivenciar uma interdisciplinaridade real: componentes curriculares, sejam específicos ou gerais, articulam-se entre si por meio de docentes engajados e abertos a produções e atividades colaborativas entre si.

Esta vivência deve ser estimulada pela interdisciplinaridade como ação, ou seja, atitudes e posturas do cotidiano em relação ao conhecimento, de forma a promover interação entre conhecimento racional e sensível, explícito e tácito, integrando saberes diferentes, porém indissociáveis. A interdisciplinaridade emerge na perspectiva da dialogicidade e da integração das ciências e do conhecimento (THIESEN, 2008).

O docente como sujeito desta ação, portanto, é peça fundamental para a realização de atividades interdisciplinares capazes de romper, no dia a dia, o caráter disciplinar de componentes curriculares – o que não inviabiliza, pela própria estrutura do curso e pela dinâmica do IFRJ, a existência de tais componentes.

Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs)

Com o crescente avanço tecnológico, docentes usam cada vez mais ferramentas no cotidiano escolar, como a internet, por exemplo. Isso faz com que as aulas sejam mais dinâmicas, contribuindo positivamente para o trabalho didático-pedagógico, além de ser um facilitador para a pesquisa. O site institucional do IFRJ disponibiliza ferramentas que vão ao encontro desses avanços tecnológicos, como forma de colaborar com as atividades acadêmicas na Instituição. Dentre as ferramentas existentes, podemos citar: SIGAA (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas); Moodle – Ensino a Distância (Ambiente de Aprendizado Modular Orientado ao Objeto); Revista Científica online; Google Classroom (Google Sala de Aula); uso redes sociais e aplicativos móveis para comunicação e softwares de edição de material didático (mídias). Essas ferramentas possibilitam o uso da videoconferência para discussão pedagógica entre diferentes áreas de ensino ou até mesmo entre os *campi* (tendo em vista a distância entre eles). Portanto, o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) está cada vez mais sendo estimulado, tais como criação de ambientes virtuais e suas ferramentas, uso de redes sociais, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (softwares), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em

suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, Memória Flash etc.), entre outros.

No Bacharelado em Engenharia Química do IFRJ - *campus* Rio de Janeiro o uso das TICs permite, a partir de sua integração no processo de ensino-aprendizagem, a execução do PPC, garantindo o acesso aos recursos tecnológicos e comunicacionais para, assim, promover a interação entre docentes, discentes e comunidade. Adicionalmente, somamos esforços no sentido de integrar cada vez mais as atividades docentes às inovações tecnológicas que apareçam no cenário educacional.

12. ESTRUTURA DO CURSO

A organização curricular segue as diretrizes legais presentes na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN nº. 9.394/96), no Decreto nº 5.154/2004, na Resolução CNE/CP nº 03/2002, no Projeto Pedagógico Institucional (PPI) do IFRJ e demais regulamentações específicas. Tais referenciais e diretrizes norteiam as instituições formadoras, definindo o perfil, a atuação e os requisitos básicos necessários à formação do egresso quando estabelecem competências e habilidades, conteúdos curriculares, prática profissional, bem como os procedimentos de organização e funcionamento dos cursos.

Com o intuito de se atingir com sucesso o perfil do egresso, foram estabelecidos um conjunto de métodos e estratégias em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia. Assim, a formação do Bacharel em Engenharia Química do IFRJ se faz compreendida em três núcleos de formação:

I) Núcleo Básico (NBAs): composto por campos de saber que fornecem o embasamento teórico necessário para que o estudante possa desenvolver seu aprendizado e seu contínuo aprimoramento como profissional. Sendo composto pelas seguintes disciplinas: Cálculo I; Desenho Técnico; Química Geral I; Comunicação e Informação; Engenharia e Meio Ambiente; Programação; Física I; Ciência, Tecnologia e Sociedade; Álgebra Linear e Geometria Analítica; Introdução à Economia; Ciência e Tecnologia dos Materiais; Física III; Física Experimental; Fenômenos de Transporte I; Cálculo II; Química Geral II; Química Geral Experimental; Estatística e Probabilidade; Cálculo III e Introdução à Engenharia.

II) Núcleo Profissionalizante (NProf): composto por campos de saber destinados à caracterização da identidade do profissional. Este núcleo busca alcançar uma formação profissional geral na Engenharia Química, proporcionando uma formação generalista e a visão das várias áreas da Engenharia Química. Sendo composto pelas seguintes disciplinas: Físico-Química I; Química Analítica I; Química Orgânica I; Bioquímica; Cálculo de Reatores I; Microbiologia Industrial; Tecnologia Industrial I; Tecnologia Industrial II; Instrumentação Industrial e Operações Unitárias I.

III) Núcleo Específico (NEsp): se constitui de ações extensionistas e aprofundamentos do núcleo profissionalizante, visando contribuir para o aprimoramento da qualificação profissional do formando. Tem como foco a vocação econômica do Estado do Rio de Janeiro, o que permitirá atender às peculiaridades locais e regionais. Sendo composto pelas seguintes disciplinas Química Inorgânica; Fundamentos de Cálculo de Processos; Físico-Química II; Balanço de Massa e Energia; Cálculo Numérico; Química Orgânica Experimental; Termodinâmica; Físico-Química III; Físico-Química

Experimental; Química Analítica II; Fenômenos de Transporte II; Análise Instrumental; Microbiologia; Operações Unitárias II; Engenharia de Processos; Modelagem de Processos; Cálculo de Reatores II; Prática de extensão; Tecnologia Industrial III; Controle de Processos; Empreendedorismo; Projeto de Processos I; Tecnologia Industrial IV; Tecnologia Industrial V; Laboratório de Engenharia Química; Projeto de Processos II e Iniciação à prática de Engenharia Química

ESTRUTURA CURRICULAR		Carga Horária Total
Disciplinas Obrigatórias	NBas	945h
	NProf	486h
	NEsp	1147,5h
	Extensão*	364,5 h
	Subtotal	2943 h
Componentes Optativos		162 h
Estágio Curricular		400 h
Atividades Complementares		100h
Carga Horária Total		3605h

*a carga horária de extensão está distribuída dentro das disciplinas obrigatórias, conforme descrito no item 12.2 e 12.7

12.1. Organização Curricular

Considerando os princípios expostos, o currículo do curso foi estruturado de modo que o estudante possa desenvolver uma percepção crítica da realidade e agregar conhecimentos científicos e metodológicos pertinentes e sólidos para agir em uma realidade complexa.

O curso está organizado em regime semestral, distribuído em 10 semestres sequenciais, e tem a carga horária total de 3.605 horas. O curso oferece 60 vagas por ano, distribuídas em dois semestres em regime integral (vespertino/noturno). A oferta de qualquer componente curricular deverá ser sempre acordada com a coordenação do curso, respeitando a disponibilidade do *Campus*, podendo ser utilizada ambientes tecnológicos no turno vespertino.

Os conteúdos curriculares do Bacharelado de Engenharia Química apresentam-se distribuídos em 2943 horas de disciplinas obrigatórias, de caráter teórico e/ou prático e/ou extensão, 162 horas de disciplinas optativas, 400 horas de estágio curricular e 100 horas de atividades complementares. Estes conteúdos propiciam ao estudante a construção gradativa de conhecimentos na área que lhe permita adquirir melhor domínio das competências e habilidades exigidas pelo mundo de trabalho. O currículo possui uma grande quantidade de disciplinas teórico/práticas, permitindo ao educando construir uma formação que reúne sólidos conceitos teóricos à acentuada experimentação prática, fornecendo ao futuro profissional um diferencial frente ao mercado de trabalho.

A carga horária total do curso está distribuída e organizada para ser integralizada em dez (10) semestres. A estrutura curricular está organizada de tal modo a permitir a formação interdisciplinar

com ênfase nos princípios da Engenharia Química. Os Componentes Curriculares estão dispostos sequencialmente, com a necessária flexibilidade para adequar-se às necessidades regionais; e serão ministrados em aulas teóricas, práticas, via atividades extensionistas, podendo ter caráter misto entre os citados anteriormente. As aulas práticas serão realizadas em laboratórios do *Campus* Rio de Janeiro. Os conteúdos curriculares promovem o efetivo desenvolvimento do perfil profissional do egresso, considerando a atualização da área, a adequação das cargas horárias, a adequação da bibliografia, a acessibilidade metodológica, a abordagem de conteúdos pertinentes às políticas de educação ambiental, de educação em direitos humanos e de educação das relações étnico-raciais e o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena, diferenciam o curso dentro da área profissional e induzem o contato com conhecimento recente e inovador.

O princípio da flexibilidade na matriz de oferta desse curso está garantido pela oferta de componentes optativos e pelas atividades complementares. Por meio desses dois mecanismos, o discente poderá decidir em qual parte do currículo vai aprimorar-se mais, tanto pela escolha de Componentes Curriculares optativos quanto pela realização de atividades extraclasse, em que pode validar a carga horária cumprida como atividades complementares.

O curso é oferecido de forma a permitir que o estudante escolha as disciplinas que cursará a cada semestre, intrinsecamente, permitindo ao estudante ter flexibilidade para desenvolver seu currículo. Entretanto, o encadeamento dos conteúdos intensamente multidisciplinares, característicos da área de engenharia, permite a execução de um número limitado de itinerários formativos. A grade curricular apresentada neste Projeto Pedagógico evidencia as diferentes possibilidades existentes neste sentido.

A estrutura curricular do curso foi planejada de modo a permitir espaços de personalização da trajetória de aprendizagem de cada estudante. Para conferir maior flexibilização curricular, garantindo trajetórias individualizadas na formação profissional. As disciplinas obrigatórias priorizam a integração teoria-prática e a capacitação para o mundo do trabalho. Esse conhecimento adquirido é complementado com a oferta de disciplinas optativas que proporcionam uma visão mais específica, fornecendo ao estudante uma flexibilidade de conteúdos pertinentes às áreas de seu interesse.

A formação profissional é reforçada com programas de pesquisa e extensão atrelados ao curso, contemplando a tríade ensino-pesquisa-extensão, com visão ampla, crítica e reflexiva, sobre sua atuação profissional, bem como seu papel na sociedade, reforçando os sentidos da cidadania e a consciência social.

12.2. Estrutura Curricular

Tabela 2. Estrutura Curricular do Curso Bacharelado em Engenharia Química - Disciplinas Obrigatórias

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS							
Período	Código	Componente Curricular	Pré-Requisito	Carga horária em hora-relógio			
				Teórica	Prática	Extensão	Total
1º	ECB27001	Desenho Técnico	-	27	13,5	13,5	54
	ECB27002	Introdução à Engenharia	-	13,5		13,5	27
	ECB27003	Cálculo I	-	81			81
	ECB27004	Química Geral I	-	54			54
	ECB27005	Comunicação e Informação	-	27			27
	ECB27006	Engenharia e Meio Ambiente	-	13,5		13,5	27
	ECB27007	Álgebra Linear e Geometria Analítica	-	54			54
Subtotal				270	13,5	40,5	324
Período	Código	Componente Curricular	Pré-Requisito	Carga horária em hora-relógio			
				Teórica	Prática	Extensão	Total
2º	ECB27008	Estatística e Probabilidade	Cálculo I	54			54
	ECB27009	Física I	Cálculo I	54			54
	ECB27010	Cálculo II	Cálculo I	81			81
	EQM27011	Química Geral II	Química Geral I	54			54
	ECB27012	Ciência, Tecnologia e Sociedade	-	27			27
	EQM27013	Química orgânica I	Química Geral I	54			54
	ECB27014	Programação	-	13,5	27	13,5	54
Subtotal				337,5	27	13,5	378
Período	Código	Componente Curricular	Pré-Requisito	Carga horária em hora-relógio			
				Teórica	Prática	Extensão	Total
3º	EQM27015	Cálculo III	Cálculo II	54			54
	EQM27016	Físico-Química I	Química Geral II; Cálculo I	54			54
	ECB27017	Introdução à Economia	-	40,5		13,5	54
	EQM27018	Química Orgânica II	Química Orgânica I	54			54
	ECB27019	Ciência e Tecnologia dos Materiais	Química Geral II	40,5		13,5	54
	EQM27020	Química Geral Experimental	Química Geral II		54		54
	EQM27021	Química Inorgânica	Química Geral II	27			27
	EQM27022	Fundamentos de Cálculo de Processos	Introdução à Engenharia	27			27
Subtotal				297	54	27	378
Período	Código	Componente Curricular	Pré-Requisito	Carga horária em hora-relógio			
				Teórica	Prática	Extensão	Total
4º	EQM27023	Físico-Química II	Físico-Química I	54			54
	EQM27024	Balço de Massa e Energia	Fundamentos de Cálculo de Processos; correquisito: Físico-Química II	54			54
	EQM27025	Física III	Cálculo II	54			54

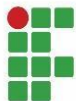
	EQM27026	Física Experimental	Física I; correquisito: Física III		54		54
	EQM27027	Química Analítica I	Química Inorgânica	27			27
	EQM27028	Cálculo Numérico	Cálculo III; Álgebra Linear e Geometria Analítica	54			54
	EQM27029	Química Orgânica Experimental	Química Orgânica II		54		54
Subtotal				243	108		351
Período	Código	Componente Curricular	Pré-Requisito	Carga horária em hora-relógio			
				Teórica	Prática	Extensão	Total
5°	EQM27030	Termodinâmica	Físico-Química II	40,5		13,5	54
	EQM27031	Físico-Química III	Físico-Química II	54			54
	EQM27032	Físico-Química Experimental	correquisito: Físico- Química III		40,5	13,5	54
	EQM27033	Fenômenos de Transporte I	Termodinâmica; Balanço de Massa e Energia; Cálculo III	54			54
	EQM27034	Bioquímica	Química orgânica I	27	27		54
	EQM27035	Química Analítica II	Química Geral Experimental; Físico- Química I	27	27		54
Subtotal				202,5	94,5	27	324
Período	Código	Componente Curricular	Pré-Requisito	Carga horária em hora-relógio			
				Teórica	Prática	Extensão	Total
6°	EQM27036	Operações Unitárias I	Fenômenos de Transporte I; Balanço de Massa e Energia	54			54
	EQM27037	Fenômenos de Transporte II	Cálculo III; Balanço de Massa e Energia	54			54
	EQM27038	Análise Instrumental	Química Analítica II	54	27		81
	EQM27039	Microbiologia Industrial	Bioquímica	27	27		54
	EQM27040	Tecnologia Industrial I	Introdução à Engenharia; Química Inorgânica	40,5		13,5	54
Subtotal				229,5	54	13,5	297
Período	Código	Componente Curricular	Pré-Requisito	Carga horária em hora-relógio			
				Teórica	Prática	Extensão	Total
7°	EQM27041	Operações Unitárias II	Operações Unitárias I	54			54
	EQM27042	Cálculo de Reatores I	Físico-Química II; Fenômenos de Transporte II	54			54
	EQM27043	Instrumentação Industrial	Física III	40,5		13,5	54
	EQM27044	Fenômenos de Transporte III	Fenômeno de Transporte I; Fenômeno de Transporte II	40,5		13,5	54
	EQM27045	Tecnologia Industrial II	Microbiologia Industrial	27	27		54
Subtotal				216	27	27	270
Período	Código	Componente Curricular	Pré-Requisito	Carga horária em hora-relógio			
				Teórica	Prática	Extensão	Total
8°	EQM27046	Engenharia de Processos	Operações Unitárias II	40,5		13,5	54

	EQM27047	Modelagem de Processos	Cálculo Numérico	54			54
	EQM27048	Cálculo de Reatores II	Cálculo de Reatores I	27			27
	EQM27049	Prática de extensão	Todas as disciplinas do 1° ao 4° período, inclusive			54	54
	EQM27050	Tecnologia Industrial III	Química Orgânica Experimental; Físico-Química II	27	13,5	13,5	54
Subtotal				148,5	13,5	81	243
Período	Código	Componente Curricular	Pré-Requisito	Carga horária em hora-relógio			
				Teórica	Prática	Extensão	Total
9°	EQM27051	Controle de Processos	Instrumentação Industrial; Modelagem de Processos	40,5		13,5	54
	EQM27052	Empreendedorismo	-	27		27	54
	EQM27053	Projeto de Processos I	Instrumentação Industrial; Operações Unitárias II	27			27
	EQM27054	Tecnologia Industrial V	Físico-Química Experimental	27	13,5	13,5	54
	EQM27055	Tecnologia Industrial IV	Tecnologia Industrial III	27			27
Subtotal				148,5	13,5	54	216
Período	Código	Componente Curricular	Pré-Requisito	Carga horária em hora-relógio			
				Teórica	Prática	Extensão	Total
10°	EQM27056	Laboratório de Engenharia Química	Todas as disciplinas do 1° ao 7° período, inclusive		54	27	81
	EQM27057	Projeto de Processos II	Projeto de Processos I; Engenharia de Processos; Fenômenos de Transporte III	27			27
	EQM27058	Iniciação à prática de Engenharia Química	Todas as disciplinas do 1° ao 4° período, inclusive			54	54
Subtotal				27	54	81	162
Optativa							162
Estágio Curricular							400
Atividades Complementares							100
Total							3605

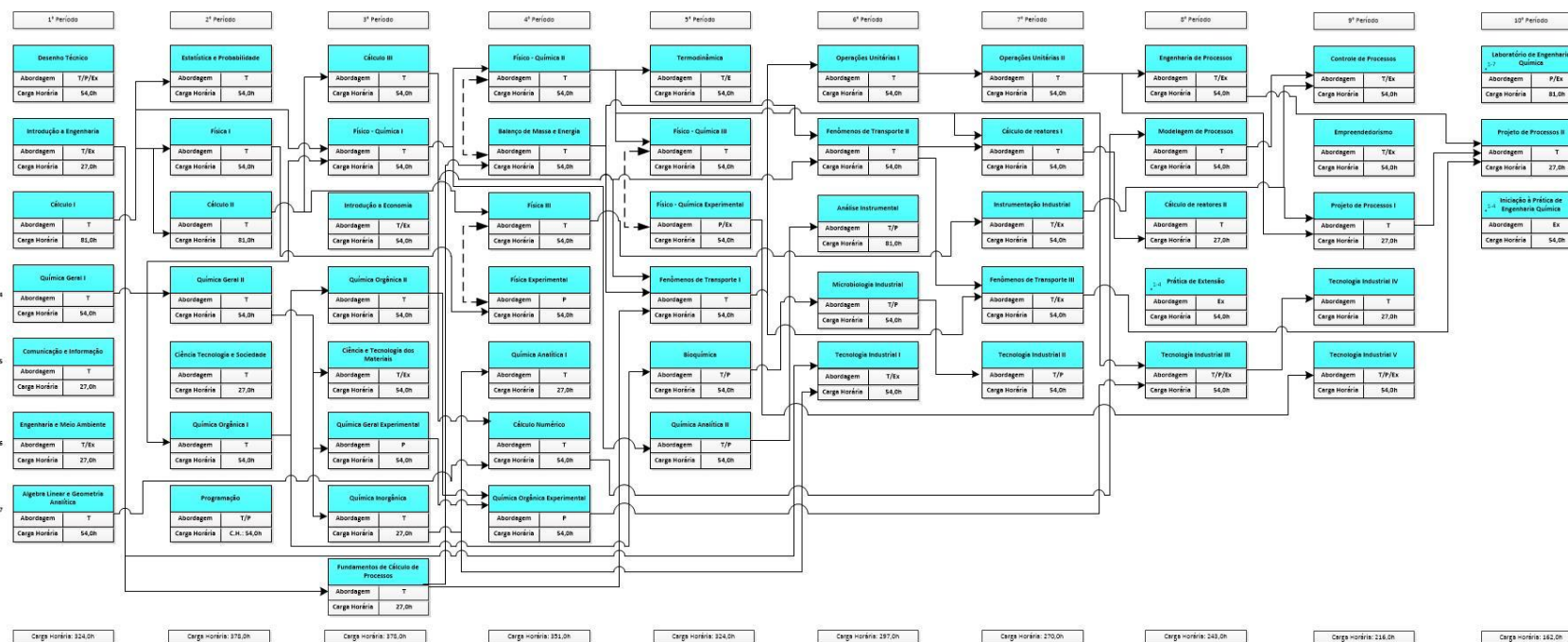
Tabela 3. Estrutura Curricular do Curso Bacharelado em Engenharia Química – Disciplinas Optativas

Disciplinas optativas		
Código	Componente Curricular	Carga Horária (hora/relógio)
OPT27006	Ciência e Tecnologia Cervejeira	54
OPT27007	Análise Orgânica Experimental	54
OPT27008	Diversidade, Cultura e Discursos sociais	27
OPT27009	Fundamentos de Química para Engenharia Química	54

OPT27010	Métodos Físicos de Análise Orgânica	54
OPT27011	Propriedade Intelectual	54
OPT27012	Química Analítica Qualitativa Experimental - Ligas metálicas	54
OPT27013	Química Analítica Qualitativa Experimental - Ânions	54
OPT27014	Química Fina	54
OPT27015	Sociologia do Trabalho	27
OPT27016	Quimiometria: Análise Multivariada de Dados Químicos	27
OPT27017	Mercado da Indústria Química	54
OPT27018	Manutenção Industrial	27
OPT27019	Métodos Analíticos Instrumentais de Processo	81
OPT27020	Normas e Segurança do Trabalho	27
OPT27021	Espanhol Instrumental	54
OPT27022	Inglês Instrumental	54
OPT27023	Processos Orgânicos I	54
OPT27024	Processos Orgânicos II	54
OPT27025	Biocombustíveis	54
OPT27026	Corrosão na Indústria do Petróleo	54
OPT27027	Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	27



12.3. Representação gráfica do perfil de formação (fluxograma)



Ch de Disciplinas Obrigatórias:	2843,0h
Ch de Disciplinas Opcionais:	162,0h
Ch de Estágio:	400,0h
Ch de Atividades Complementares:	100,0h
Ch destinada ao TCC	54,0h

Ch de IAO	
Ch de Extensão	163,5h
Ch de Prática Docente	
Ch total do Curso	3605,0h

1,4 - pré-requisito de ter cursado, com êxito, todas as disciplinas do 1º ao 7º período, inclusive.

1,7 - pré-requisito de ter cursado, com êxito, todas as disciplinas do 1º ao 7º período, inclusive.

12.4. Estágio Supervisionado

O estágio curricular dos cursos de engenharia do IFRJ é parte importante para a formação a nível superior que, ao longo do desenvolvimento de atividades práticas profissionais, de pesquisa e de extensão, proporcionam uma formação integral ao bacharel. O estágio curricular tem o objetivo de “propiciar a complementação do ensino e da aprendizagem do discente”, e dessa forma, prepara o futuro profissional pelo aprimoramento de seus conhecimentos teóricos e práticos.

Conforme a Resolução nº 2/ 2019, do CNE: Art. 11 - “A formação do engenheiro inclui, como etapa integrante da graduação, as práticas reais, entre as quais o estágio curricular obrigatório sob supervisão direta do curso. § 1º A carga horária do estágio curricular deve estar prevista no Projeto Pedagógico do Curso”.

O Bacharelado em Engenharia Química tem como componente curricular obrigatório para a obtenção do título de bacharel o estágio curricular, com a duração mínima de 400 horas, atendendo a Resolução CNE/CES no 2/2019. Nos termos do Decreto 87.497, de 18/08/82, que regulamenta a Lei 6.494, de 07/12/77, considera como estágio curricular as atividades de aprendizagem social, profissional e cultural proporcionada ao estudante no intuito de ampliar e/ou revisar os conhecimentos teórico-práticos adquiridos durante o processo de formação, sendo realizadas na comunidade em geral ou junto a pessoas jurídicas de direito público ou privado, sob a responsabilidade e coordenação da Instituição de Ensino.

O estágio curricular é recomendado tão logo o estudante apresente base suficiente para ingressar na Indústria, visando o quanto antes à sua prática profissional, iniciação/amadurecimento nas relações de trabalho: aprendizado sobre disciplina, funções, assiduidade, pontualidade, criatividade, capacidade de discernimento, iniciativa, tomada de decisão, responsabilidade e compromisso, organização, assim como aos ganhos pessoais. Esta é acompanhada institucionalmente pela Coordenação de Integração Empresa-Escola, CoIEE/IFRJ/Campus Rio de Janeiro, cuja função é garantir que nossos estudantes tenham oportunidade de estágio nas empresas privadas e órgãos públicos conveniados e parceiros do IFRJ

O estudante poderá fazer o estágio curricular obrigatório após integralizar todas as disciplinas do curso previstas na estrutura curricular até o 4º período. Os casos excepcionais serão analisados pela coordenação do curso. Todo estudante deverá somar obrigatoriamente ao longo do estágio, um mínimo de 400 horas. No período que o estudante for finalizar o estágio curricular, ele deverá se inscrever na disciplina de Iniciação à prática de Engenharia Química.

12.5. Atividades complementares

As Atividades Complementares, obrigatórias para a integralização do currículo do Curso de Bacharelado em Engenharia Química, estão institucionalizadas por regulamento próprio. Constituem-se de experiências educativas que visam à ampliação do universo profissional, científico e cultural dos discentes e ao desenvolvimento da sua capacidade de produzir significados e interpretações sobre as questões sociais, de modo a potencializar a qualidade da ação educativa.

Para efeito de acompanhamento e registro da carga horária a ser cumprida, as atividades complementares estão divididas em categorias, cujos critérios de aproveitamento da carga são descritos em regulamento próprio. A fim de garantir a diversificação e a ampliação do universo cultural, bem

como o enriquecimento plural da formação do discente, os estudantes deverão realizar Atividades Complementares em, pelo menos, 04 (quatro) categorias diferentes, dentre as previstas no regulamento. São elas: Atividades científicas e tecnológicas; Atividades de extensão; Cursos livres; Estágios não obrigatórios; Monitoria; Atividades artísticas, culturais e esportivas; Participação em organização de eventos; Atividades de responsabilidade social; Atividades empreendedoras e de inovação.

O discente terá cumprido o requisito curricular quando validar sua participação em, no mínimo, 100 horas em Atividades Complementares. Para serem reconhecidas e incorporadas à carga horária necessária à integralização do curso, os comprovantes que atestam a realização das atividades complementares devem ser avaliados pela Comissão de Validação de Atividades Complementares (CVAC) do Curso Bacharelado em Engenharia Química, com base nos critérios estabelecidos pelo regulamento. A CVAC é composta por quatro docentes do curso, sendo três titulares e um suplente, nomeados por portaria para uma gestão de dois anos, renovável por mais dois.

O processo de validação das Atividades Complementares é solicitado pelo estudante por requerimento encaminhado à Coordenação de Curso, acompanhado dos documentos comprobatórios, no prazo estabelecido no calendário acadêmico. O envio deve ser feito quando o estudante estiver cursando o componente curricular Estágio Curricular em Engenharia Química (9º Período).

12.6. Trabalho de conclusão de curso (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso, que foi definido nas Diretrizes Curriculares Nacionais e no Projeto Pedagógico do Curso, é um trabalho de síntese e expressão da totalidade da formação profissional. É onde o estudante sistematiza o conhecimento resultante de um processo investigativo, originário de uma indagação teórica, gerada a partir dos trabalhos de investigação elaborados no decorrer do curso. Este processo de sistematização deve apresentar os elementos do trabalho profissional em seus aspectos teóricos, metodológicos e operacionais, dentro dos padrões acadêmicos exigidos. Segundo o Regulamento dos Trabalhos de Conclusão dos Cursos de Graduação do IFRJ, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade acadêmica do graduando, guiada por princípios da relevância científica e social. Seu objeto de estudo é uma área de conhecimento relacionada ao curso realizado, devendo ser desenvolvido com orientação, acompanhamento e avaliação de docentes.

De acordo com o Regulamento de Trabalho de Conclusão de Curso da instituição, são objetivos do TCC:

I - Promover o aprofundamento e a consolidação dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos durante o Curso de Graduação, de forma ética, crítica e reflexiva.

II - Estimular a produção e a disseminação do conhecimento, através da iniciação à pesquisa científica;

III - Desenvolver a capacidade de criação, inovação e empreendedorismo. Em consonância com a missão e a visão do IFRJ, serão valorizadas as pesquisas que contribuam para uma educação inclusiva e de qualidade, imbuídas de uma cultura inovadora por parte do estudante e que seja de interesse para a sociedade.

Os cursos de engenharia têm por obrigação a avaliação por meio de Trabalho de Conclusão de Curso. De acordo com o art. 7º da resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, parágrafo único descreve: "É obrigatório o trabalho final de curso como atividade de síntese e integração de conhecimento."

Segundo o Regulamento dos Trabalhos de Conclusão dos Cursos de Graduação do IFRJ, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade acadêmica do graduando, guiada por princípios da relevância científica e social. Dessa forma, o TCC se constitui em um item obrigatório para a formação no curso de engenharia química e será desenvolvido na forma de projeto, mas, que não se trata de uma disciplina da matriz curricular do estudante. Para desenvolver o projeto a ser apresentado como trabalho de conclusão de curso, os estudantes precisam realizar duas disciplinas: Projeto de Processos I e Projeto de Processos II, que são disciplinas integradoras e aplicadas, que cultivam a prática acadêmica e profissional dentro da ampla área da Engenharia Química.

Na disciplina Projeto de Processos I o estudante deverá correlacionar os fundamentos estudados em diversas disciplinas anteriores com o tema estudado em seu projeto. Inicialmente o estudante busca uma patente industrial, com características específicas e fundamentais para ter como base do desenvolvimento do trabalho a ser produzido, que poderá ser complementada por outra patente ou artigo científico. Após a seleção da patente com critérios específicos ocorrer, o estudante faz o detalhamento dos produtos, matérias-primas e equipamentos; a descrição do processo; o estudo mercadológico; o diagrama de blocos geral e por áreas do processo; fluxograma de processos por áreas; conforme orientações dadas pelos professores/orientadores. O trabalho desenvolvido na disciplina é apresentado por escrito com informações relevantes dentro de um escopo de projeto que deverá ser seguido para que o estudante seja capaz de dar continuidade ao detalhamento industrial característico, que será desenvolvido na disciplina de Projeto de Processos II.

Na disciplina de Projeto de Processos II, tendo como base o documento construído em Projeto de Processos I, o estudante desenvolve a construção de um projeto que vise a operação de plantas industriais para a fabricação de produtos, assim como também poderá desenvolver novos processos; materiais e produtos. Nesta etapa ocorrerá o detalhamento do projeto, discutindo características dos equipamentos, da quantidade e local da produção; realização do balanço de massa e energia envolvido no processo; avaliação das operações unitárias; instrumentação industrial e fenômenos de transferência plausíveis de utilização no projeto, além de uma avaliação da viabilidade técnica e econômica do projeto. Ao final da disciplina o estudante deverá apresentar um trabalho por escrito, individualmente ou em dupla, com todos os detalhes necessários de um projeto industrial.

Algumas etapas definidas do projeto final são:

- Seleção de processos e rotas tecnológicas existentes
- Introdução
- Resumo
- Objetivos
- Descrição do produto
- Estudo mercadológico
- Matérias-primas do processo
- Descrição do Processo Industrial
- Diagrama de Blocos do processo
- Fluxograma por áreas do processo
- Descrição de Equipamentos
- Quantificação da produção
- Localização da produção
- Instrumentação Industrial
- Balanço de massa e energia

- Operações unitárias
- Referência bibliográfica

O estudante que obtiver êxito na conclusão do projeto desenvolvido nas disciplinas de Projeto de Processos I e de Projeto de Processos II, deverá apresentar seu TCC, ao final da disciplina Projeto de Processos II, a seu orientador, que irá agendar a apresentação do TCC dentro da semana de apresentação de Projetos Integradores. Caso não consiga apresentar na semana proposta, somente apresentará no próximo semestre, na próxima semana de apresentação de Projetos Integradores. As disciplinas Projeto de Processos I e II são oferecidas nos períodos finais do curso, conforme Art 7º da Resolução nº 36/2017, tendo a orientação dos trabalhos feitos pelos docentes. O TCC deverá ser concluído e avaliado dentro dos prazos formais de acordo com o calendário acadêmico, respeitando-se o período máximo admitido para a integralização do curso.

A entrega da versão definitiva do TCC, conforme regulamento de TCC vigente, é requisito obrigatório para a emissão do diploma.

A versão final do trabalho entregue será disponibilizada em repositórios institucionais próprios, acessíveis pela internet.

12.7. Extensão no currículo do curso

A Resolução CNE/MEC nº 7, de 18 de dezembro de 2018 estabelece as diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. As atividades de extensão devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) da carga horária total dos cursos de graduação, bem como fazer parte da matriz curricular. No curso de Bacharelado em Engenharia Química do *Campus* Rio de Janeiro, as atividades de extensão estão distribuídas como disciplinas da estrutura curricular, conforme Tabela 4.

Tabela 4. Estrutura Curricular da Extensão no Curso de Bacharelado em Engenharia Química

Natureza da Extensão	Componente Curricular	CH Total	CH de Extensão
Componente Curricular Específico da Extensão	<i>Iniciação à prática de Engenharia Química</i>	54	54
	<i>Prática de extensão</i>	54	54
	TOTAL		108
Componente Curricular Não Específico da Extensão	<i>Desenho Técnico</i>	54	13,5
	<i>Introdução à Engenharia</i>	27	13,5
	<i>Engenharia e Meio Ambiente</i>	27	13,5
	<i>Programação</i>	54	13,5
	<i>Introdução à Economia</i>	54	13,5
	<i>Ciência e Tecnologia dos Materiais</i>	54	13,5
	<i>Termodinâmica</i>	54	13,5
	<i>Físico-Química Experimental</i>	54	13,5
	<i>Tecnologia Industrial I</i>	54	13,5
	<i>Instrumentação Industrial</i>	54	13,5
	<i>Fenômenos de Transporte III</i>	54	13,5
	<i>Engenharia de Processos</i>	54	13,5
	<i>Tecnologia Industrial III</i>	54	13,5
	<i>Controle de Processos</i>	54	13,5
	<i>Empreendedorismo</i>	54	27
	<i>Tecnologia Industrial V</i>	54	13,5
	<i>Laboratório de Engenharia Química</i>	81	27
	TOTAL		256,5
TOTAL DE CARGA HORÁRIA DE EXTENSÃO			364,5

Disciplinas Obrigatórias não específicas de extensão	256,5h
Disciplinas Obrigatórias específicas de extensão	108h
Carga Horária Total de Atividades de Extensão	364,5h

Dentre as atividades de extensão que serão reconhecidas para fins de acreditação curricular no curso de Bacharelado em Engenharia Química do IFRJ - *Campus* Rio de Janeiro incluem: disciplinas obrigatórias exclusivamente de extensão (Práticas de Extensão I e Iniciação à prática de Engenharia Química), disciplinas obrigatórias como parte da carga horária de extensão (Desenho Técnico; Introdução à Engenharia; Engenharia e Meio Ambiente; Programação; Introdução à Economia; Ciência e Tecnologia dos Materiais; Termodinâmica; Físico-Química Experimental; Tecnologia Industrial I; Instrumentação Industrial; Fenômenos de Transporte III; Engenharia de Processos; Tecnologia Industrial III; Controle de Processos; Empreendedorismo; Tecnologia Industrial V e Laboratório de Engenharia Química), totalizando 364,5 horas. Tal estrutura atende à Resolução CNE/CES nº 7/2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão Superior, garantindo que pelo menos 10% da carga horária total do curso seja dedicada a atividades de extensão.

13. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DOS COMPONENTES CURRICULARES

13.1. Aproveitamento de estudos

Para fins de dispensa de disciplinas, poderá ser concedido ao discente o aproveitamento de estudos nas disciplinas cursadas com aprovação em cursos do mesmo nível de ensino no IFRJ ou em outras instituições, segundo os critérios estabelecidos pelo Regulamento de Ensino de Graduação do IFRJ. O discente interessado em requerer o aproveitamento de estudos deverá seguir os prazos previstos no calendário acadêmico do *Campus*.

Para fins de análise de aproveitamento de estudos, será exigida a compatibilidade mínima de 80% (oitenta por cento) da carga horária, resguardando o cumprimento da carga horária total estabelecida para o curso na legislação vigente e compatibilidade do conteúdo programático, mediante parecer de docente ou comissão designada pela Coordenação de Curso.

É facultado ao estudante solicitar o aproveitamento dos componentes curriculares cursados em programa de mobilidade acadêmica nacional e/ou internacional, conforme regulamentação institucional vigente.

13.2. Reconhecimento de Competências

Para fins de dispensa de disciplinas, poderá ser concedido ao discente o aproveitamento de conhecimentos adquiridos em experiências anteriores, formais ou informais. O discente interessado em requerer o Reconhecimento de Competências deverá seguir os prazos previstos no calendário acadêmico do *Campus*, bem como demais normativas institucionais vigentes.

14. AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

O IFRJ define que a avaliação dos graduandos, tratada em última instância como estratégia de concretização pragmática do seu desempenho acadêmico, deve ser processual, formativa e articulada ao projeto pedagógico da Instituição.

Condizentes com o caráter processual, os instrumentos de avaliação devem ser múltiplos e diversificados, de modo que o docente do curso possa acompanhar a evolução do aprendizado do estudante.

No início de cada período letivo, os docentes devem disponibilizar obrigatoriamente para os discentes o Programa de Disciplina de cada componente curricular em que estão explicitados os métodos e os critérios de avaliação adotados, os conteúdos abordados e a bibliografia recomendada para o acompanhamento das disciplinas.

Avaliação do ensino aprendizagem

Toda a produção do estudante pode servir como avaliação dos processos de ensino-aprendizagem, de acordo com o objetivo geral e os objetivos específicos da formação. A avaliação da aprendizagem será contínua, cumulativa e articulada ao projeto pedagógico, considerando-se as competências profissionais gerais e específicas a serem desenvolvidas no processo de formação do educando. A avaliação será realizada regular e sistematicamente, utilizando-se instrumentos diversos que possibilitem trabalhar e observar, em sua totalidade e de forma interdependente, os aspectos cognitivos, afetivos e psicomotores da aprendizagem de cada estudante, por meio de diversas oportunidades de avaliação do estudante, destacam-se:

- A elaboração e a apresentação de seminários;
- O planejamento, a elaboração e a execução de projetos disciplinares, multidisciplinares e interdisciplinares.
- A participação em Congressos, Seminários e Simpósios; as visitas a Museus, Mostras, Feiras, Encontros, Oficinas e a outros eventos de caráter científico e cultural.
- Práticas em laboratório (por “laboratório” entendam-se os laboratórios de aulas práticas e ao ar livre, bem como os demais espaços de práticas);
- Dinâmicas de grupo
- Avaliações e auto avaliações qualitativas;
- Apresentação e participação em seminários;
- Provas em diferentes formatos
- Relatórios de pesquisa
- O planejamento de situações didáticas em consonância com as teorias estudadas;
- A reflexão crítica acerca de aspectos discutidos e/ou observados em situação de estágio;
- A participação em situações de simulação e estudos de casos;
- Índice de assiduidade em atividades práticas.
- Arguições informais durante as atividades práticas, visando ao acompanhamento da aquisição dos principais conceitos trabalhados durante o curso.
- Trabalhos individuais e coletivos.
- Relatórios individuais ou em grupo das atividades desenvolvidas em sala de aula, laboratório, seminários, visitas técnicas, palestras, dentre outras.
- Participação nas atividades discentes (Semana da Química, Semana da Tecnologia, Feiras Tecnológicas, Projetos de Pesquisa e Extensão).
- Observações diárias individuais de aspectos tais como: postura, organização, interação com os demais colegas, atendimento aos conceitos de segurança e ética nos trabalhos realizados em laboratórios e outros ambientes de aprendizagem.

Estes procedimentos de avaliação, em seus diferentes âmbitos, visam às reais necessidades de formação, são úteis ao diagnóstico do contexto da aprendizagem e têm o propósito de redirecionar o processo educativo.

Critérios de avaliação da aprendizagem

Os critérios de avaliação terão como base a compreensão de que avaliar, tal como explica Hernandez (1998), implica realizar um conjunto de ações com vistas a recolher uma série de dados em torno da pessoa, com base em critérios prévios e com a finalidade de recolher evidências para uma posterior tomada de decisão.

O processo de avaliação objetivará evidenciar: o nível de apreensão e domínio das bases conceituais de caráter instrumental, científico e tecnológico; a capacidade de mobilizar e articular, com autonomia, bases conceituais de caráter instrumental, científico e tecnológico, bem como as habilidades constituídas ao longo da aprendizagem, enquanto recursos a que se recorre no enfrentamento de determinadas situações concretas, associada à postura crítica e ética.

As evidências recolhidas mediante os processos de decisão permitirão concluir acerca do desenvolvimento, por parte do estudante, das competências profissionais gerais e específicas prescritas em sua formação.

Pretende-se que o processo de avaliação contemple as seguintes dimensões:

- **Diagnóstica:** permite detectar os conhecimentos que os estudantes já possuem, contribuindo para a estruturação do processo de ensino-aprendizagem a partir do conhecimento de base dos mesmos.
- **Formativa:** permite identificar o nível de evolução dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem, considerando-se a exigência cognitiva das atividades propostas, de forma a levantar subsídios para o professor e para o estudante, que o ajudem a progredir no processo de apreensão das bases conceituais e de construção de novos conhecimentos. Esta dimensão da avaliação deve, também, permitir a reflexão e a tomada de consciência, por parte do estudante, de seu próprio processo de aprendizagem, de como e porque se processaram as mudanças conceituais e a aquisição de novos conhecimentos (processo de metacognição).
- **Somativa:** enquanto síntese das etapas de aprendizagem permite reconhecer se os estudantes alcançaram os resultados esperados, segundo níveis pré-estabelecidos, quanto à apreensão e domínio das bases conceituais, sendo capazes de mobilizá-las como recursos frente a determinadas situações concretas ou simuladas.

14.1. Critérios de Aprovação e Reprovação

A aprovação do estudante se dará com média final igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) das aulas previstas para o componente curricular.

O estudante que obtiver, ao final do período regular de aulas e avaliações, média (M) igual ou superior a 4,0 (quatro) e inferior a 6,0 (seis) terá direito à realização da Verificação Suplementar (VS). Será considerado reprovado, sem direito à VS, o estudante que obtiver média inferior a 4,0 (quatro). O estudante que realizar Verificação Suplementar (VS) terá aprovação quando obtiver média final (MF) igual ou superior a 6,0 (seis), a ser calculada da seguinte forma:

$$MF = \frac{M + VS}{2}$$

15. DIPLOMAÇÃO

De acordo com o Regulamento de ensino de Graduação, ao estudante que concluir, com êxito, todos os componentes curriculares exigidos no curso, de acordo com o documento citado, será concedido o Diploma de Bacharel, com validade em todo o território nacional. A diplomação é oficializada com a colação de grau, que nos cursos de graduação do IFRJ é um ato acadêmico oficial e obrigatório, realizado em sessão pública solene, organizado pelos setores competentes da Instituição, presidida pelo Reitor ou por seu representante legal.

Todos os procedimentos administrativos para colação de grau, emissão e o registro de diplomas, bem como para emissão do histórico final, serão definidas em Instrução Normativa específica.

16. APOIO AO DISCENTE

A política de atendimento ao discente, proposta pela Instituição, visa à redução das desigualdades socioeconômicas e à democratização do ensino e da própria sociedade. Esse processo não se pode efetivar apenas no acesso à educação superior, mas, sobretudo, no acesso ao conhecimento e na busca pela permanência do estudante.

A Assistência Estudantil é uma atividade regularmente presente no IFRJ e realizada no *Campus* por meio da Coordenação de Assistência Estudantil. Em 2014, foi criada a Diretoria da Rede de Assistência Estudantil (Dirae), responsável pela execução da política de assistência estudantil em todo o IFRJ. O surgimento dessa estrutura no organograma do IFRJ está atrelado ao reconhecimento das ações de enfrentamento das desigualdades educacionais determinadas pela renda, pela cor, pela etnia, pelo espaço territorial de pertencimento e pelas múltiplas formas de deficiência. A DIRAE, que em 2018 passou a ser denominada Diretoria de Assistência Estudantil (DAE), entende a Assistência Estudantil enquanto um conjunto de estratégias de suporte ao ensino, com vistas à permanência e ao investimento no processo de formação dos estudantes. O marco legal definidor das ações é o Decreto nº 7.234/2010, que institui o Programa Nacional de Assistência Estudantil (Pnaes). Prioritariamente, seu público-alvo é o estudante oriundo da rede pública de educação básica ou com renda familiar per capita de até um salário mínimo e meio, sem prejuízo de demais requisitos fixados pelas instituições federais de ensino superior.

A vulnerabilidade socioeconômica é a justificativa primeira do Pnaes, o qual, no parágrafo único de seu artigo 4º, define que as ações de assistência estudantil devem considerar a necessidade de viabilizar a igualdade de oportunidades, contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico e agir, preventivamente, nas situações de retenção e evasão decorrentes da insuficiência financeira.

A Assistência Estudantil se concretiza por meio de programas que ofereçam auxílios (benefícios que subsidiem necessidades básicas), bolsas (com contrapartida em atividades que busquem inter-relação ensino-pesquisa-extensão) e atendimento especializado (ações de acompanhamento biopsicossocial e pedagógico). Esses programas são classificados pelo IFRJ em:

- Programa de auxílio-permanência: ofertas de auxílio-transporte, auxílio-moradia, auxílio-alimentação e auxílio didático;
- Programas de bolsas: subdivididos em Programa de Bolsa de Atividades, Programa de Bolsas de Monitoria e Programa de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica;
- Programas de atendimentos especializados: Apoio a Pessoas com Necessidades Especiais Específicas; Assistência à Saúde; Acompanhamento Psicossocial e Pedagógico; Formação Cultural,

Esporte e Lazer; Formação da Cidadania; Incentivo à Participação em Eventos; Isenção de Taxas; e Acompanhamento Regular dos Estudantes.

- Programa de moradia e alimentação: específico para os campi que já possuem estrutura de alojamento e restaurante.

Além dos programas de assistência estudantil, há no *Campus* o NAPNE (Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas) que é responsável pelo suporte a estudantes que apresentam qualquer tipo de necessidade específica durante o processo de escolarização, a partir do atendimento individualizado, orientação aos professores e oferecimento de cursos de formação continuada à comunidade interna e externa no que tange tal assunto. São consideradas pessoas com necessidades específicas aquelas que apresentem qualquer tipo de deficiência (física, auditiva, intelectual, visual, Transtorno do Espectro Autista, altas habilidades e superdotação), além das dificuldades que emergem durante o processo de ensino-aprendizagem envolvendo questões psicológicas e emocionais.

Além de atendimento ao educando, o NAPNE realiza atividades voltadas ao atendimento dos profissionais envolvidos no processo de inclusão, além do compromisso com a formação docente com vistas à Educação Inclusiva.

Ainda no intuito de apoio discente, o manual do estudante, disponível no site institucional, apresenta as normas e os procedimentos dos cursos de graduação do IFRJ, sua contextualização histórica, descrição da estrutura organizacional, cursos ofertados, formas de ingresso no Instituto, direitos e deveres do estudante e alguns dos programas e projetos de que o estudante de graduação pode participar. O site dispõe de todas as informações sobre o curso (PPC, fluxograma, ementas, entre outros) e os documentos normativos, para acesso fácil do discente.

O IFRJ está engajado na produção, integração e disseminação do conhecimento, formando cidadãos comprometidos com a ética, a responsabilidade socioambiental e o desenvolvimento sustentável. Programas de fomento, além da complementação na formação do discente, fortalecem as atividades de pesquisa e extensão, ainda com a possibilidade de concessão de bolsas, o que vem a ser um incentivo à permanência dos discentes no curso.

17. INFRAESTRUTURA

17.1. Espaço físico

As instalações atuais do *Campus* Rio de Janeiro englobam uma área construída de 6743,08 m² distribuídos entre 36 ambientes tecnológicos, incluindo diversos laboratórios de áreas como: biologia, física, química, farmácia, meio ambiente, alimentos, biotecnologia, artes e informática, 1 biblioteca, 1 auditório, 1 sala de reuniões, 24 salas de aula, 1 quadra poliesportiva, 1 sala de musculação, 2 copas, 1 serviço de saúde com 5 ambientes internos, 16 banheiros e 25 salas administrativas.

17.2. Laboratório(s) de informática

O Campus Rio de Janeiro possui três Laboratórios de Informática, sendo dois de uso geral, onde podem ser utilizados os softwares necessários a qualquer curso, e um Laboratório de Hardware, específico para uso do Curso de Manutenção e Suporte de Informática, com as seguintes características:

Laboratório de Hardware - Sala 204 - Área: 30 m²	
Equipamento	Quantidade
Computadores	08 em funcionamento
Capacidade de Computadores no ambiente	12

Laboratório de Informática - Sala 205 - Área: 36 m²	
Equipamento	Quantidade
Computadores	09 em funcionamento
Capacidade de Computadores no ambiente	23

Laboratório de Informática - Sala 206 - Área: 36 m²	
Equipamento	Quantidade
Computadores	08 em funcionamento
Capacidade de Computadores no ambiente	23

17.3. Laboratório (s) específico (s)

Laboratório de Química Geral e Inorgânica		
Disciplina(s) do Curso	Equipamentos	Descrição Laboratório
Química Geral Experimental	Dispõe de instrumentos mais simples como balanças de precisão e de tríplex escala, bombas de vácuo, capelas de exaustão, centrifugas.	Laboratório composto por uma área de 96m ² .

Laboratório de Química Orgânica		
Disciplina(s) do Curso	Equipamentos	Descrição Laboratório
Química Orgânica Experimental	Dispõe de capelas de exaustão por grupo de prática além de instrumentos mais simples como balanças de precisão, capelas de exaustão, centrifugas, dissecadores, estufas.	Laboratório composto por uma área de 103m ²

Laboratório de Físico-química		
Disciplina(s) do Curso	Equipamentos	Descrição Laboratório
Físico-Química Experimental	Dispõe de instrumentos mais simples como	Laboratório

	balanças de precisão, capelas de exaustão, centrífugas, dissecadores, estufas	composto por uma área de 72m ²
--	---	---

Laboratório de Química Analítica Quantitativa		
Disciplina(s) do Curso	Equipamentos	Descrição Laboratório
Química Analítica II	Dispõe de instrumentos mais simples como balanças de precisão, capelas de exaustão, centrífugas, dissecadores, estufas.	Laboratório composto por uma área por uma área de 130m ²

Laboratório de Análise Instrumental		
Disciplina(s) do Curso	Equipamentos	Descrição Laboratório
Análise Instrumental	Dispõe de cromatógrafo a Gás (2), cromatógrafo líquido (2), espectrofotômetro visível (1) espectrofotômetro UV-VIS (1), espectrofotômetro de absorção atômica (1), fotômetro de chama (1) pHmetro (5)	Laboratório 313, localizado no 3º andar, composto por uma área de 97m ²

Laboratório de Bioquímica		
Disciplina(s) do Curso	Equipamentos	Descrição Laboratório
Bioquímica	Dispõe de centrífuga clínica, (2) balança de precisão (1), estufa de esterilização (1), leitor de Elisa (2), lavadora de placa de ELISA (1), microcentrifuga (1), estufas (2), analisador automático de bioquímica (1), espectrofotômetro (2) sistema de osmose reversa (1), banho 69maria (3), capela de exaustão (1), modelo anatômico completo (4) braço para coleta de sangue (2). Além de vários equipamentos de pequeno porte como pHmetro, placas agitadoras, pipetas automáticas	Laboratório composto por uma área de 35m ²

Laboratório de Microbiologia e Tecnologia Industrial V		
Disciplina(s) do Curso	Equipamentos	Descrição Laboratório
Microbiologia Industrial e Tecnologia Industrial V	Dispõe de capela química, capela de fluxo laminar, autoclave, banho maria com agitação, centrifugas, estufa microbiológica, microscópio, BOD, fermentador, espectrofotômetro, refratômetro automático de bancada e ebulliometro.	Laboratório composto por uma área de 35m ²

Laboratório de Física		
Disciplina(s) do Curso	Equipamentos	Descrição Laboratório
Física Experimental	Laboratório composto de equipamentos básicos para experimentos físicos.	Laboratório composto por uma área de 54m ² .

Laboratório de Engenharia Química		
Disciplina(s) do Curso	Equipamentos	Descrição Laboratório
Tecnologia Industrial III; Tecnologia Industrial V; Laboratório de Engenharia Química	Equipamentos de trocadores de Calor; Medidor de Fluxo; Banho termostático	Laboratório composto por uma área em torno de 50m ²

Laboratório de Química Analítica Qualitativa		
Disciplina(s) do Curso	Equipamentos	Descrição Laboratório
Química Analítica Qualitativa optativa	Dispõe de instrumentos mais simples como balanças de precisão, capelas de exaustão, centrífugas, dissecadores, estufas.	Laboratório composto por uma área por uma área de 130m ²

17.4. Biblioteca

Ambiente próprio com 260m² e climatização ambiente, com acesso a internet (15 computadores para pesquisa); espaço para estudo em grupo atendendo 36 usuários mais 9 cabines de estudo individuais. Total do acervo 22 mil exemplares, composto por: livros, periódicos, CDs e DVDs. Acervo em processo de automação. Catálogo do acervo na web: <http://sistemaacademico.ifrj.edu.br/biblioteca/>.

18. SERVIDORES ENVOLVIDOS NO CURSO

No *Campus* Rio de Janeiro o grupo de servidores que colabora direta ou indiretamente com o curso possui formação diversificada para o atendimento de demandas relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão. Em sua grande maioria, esse grupo é composto por profissionais concursados.

18.1. Corpo docente

O corpo docente que atua no curso de Bacharelado em Engenharia Química do IFRJ *Campus* Rio de Janeiro é composto por 35 docentes, sendo 25 doutores, 9 mestres e 1 especialista, como mostra a tabela 5.

Tabela 5. *Corpo docente*

Docente	Titulação Máxima	Regime de Trabalho (efetivo-CLT)	Disciplina em que atuará
Adam Tabacof	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Laboratório de Engenharia Química; Projeto de Processos I; Projeto de Processos II; Modelagem de Processos; Cálculo de Reatores
Anderson Wilson da Silva Henriques	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Modelagem de Processos
André Tenorio Leite	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Física I; Física Experimental
Anilton Coelho da Costa Junior	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Química Analítica I
Bruno Almeida Cotrim	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Química Orgânica I
Carmem Lucia De Souza Batista	Mestrado	Efetivo - 40h DE	Física Experimental
Cassia Mousinho de Figueiredo	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Desenho Técnico; Introdução à Economia
Cláudia Ferreira da Silva Lírio	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Fenômenos de Transporte II; Projeto de Processos II; Termodinâmica
Clenilson da Silva Sousa Junior	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Tecnologia Industrial I; Química Analítica II

Éderson Oliveira dos Reis	Mestrado	Efetivo - 40h DE	Química Geral I; Química Geral II
Eduardo Wagner	Mestrado	Efetivo - 40h	Álgebra Linear e Geometria Analítica; Cálculo II; Cálculo III; Cálculo Numérico
Eliz Regina Bueno Torres	Mestrado	Efetivo - 40h DE	Química Orgânica Experimental
Érica da Cruz Faria	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Ciência e Tecnologia dos Materiais
Erlandsson Anthony de Sousa	Mestrado	Efetivo - 40h DE	Físico-Química II
Eudes Pereira de Souza Júnior	Mestrado	Efetivo - 40h DE	Cálculo de Reatores II; Controle de Processos; Engenharia de Processos; Prática de Extensão; Projeto de Processos II
Fabília Viana Fonseca	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Bioquímica
Fernanda Kamp	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Bioquímica
Flávia Carvalho de Souza	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Iniciação à Prática de Engenharia Química; Projeto de Processos I; Tecnologia Industrial V
Gustavo Pinheiro	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Física Experimental
Frederico Goytacazes de Araújo	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Análise Instrumental
Humberto Garcez Palha da Silva	Especialista	Efetivo - 20h	Engenharia e Meio Ambiente; Instrumentação Industrial; Laboratório de Engenharia Química; Programação
Julyana Ribeiro Garcia Cardim	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Físico-Química I
Luciana Barbosa Reis	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Comunicação e Informação
Márcia Cristina Gomes Nunes dos Santos	Mestrado	Efetivo - 40h DE	Físico-Química Experimental
Márcio Franklin Oliveira	Mestrado	Efetivo - 40h DE	Tecnologia Industrial III; Tecnologia Industrial V
Mariana Ferreira Ziglio	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Prática de Extensão; Projeto de Processos I; Tecnologia Industrial III; Tecnologia Industrial IV
Monica Batista da Trindade	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Química Analítica II

Murilo Feitosa Cabral	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Físico-Química Experimental; Físico-Química III
Nelson dos Santos Nolasco	Mestrado	Efetivo - 40h DE	Química Inorgânica
Rafael Maia de Almeida Bento	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Análise Instrumental
Raimundo Nonato Silveira Junior	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Física Experimental
Regina Kazumi Fukuda	Mestrado	Efetivo - 40h DE	Cálculo I; Estatística e Probabilidade
Roberto Soares da Cruz Hastenreiter	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Física III
Rodrigo da Silva Ribeiro	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Química Orgânica Experimental; Química Orgânica II
Rodrigo dos Santos Almeida	Mestrado	Efetivo - 40h DE	Química Geral Experimental
Sérgio Luiz Alves da Rocha	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Ciência, Tecnologia e Sociedade
Simone Alves	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Balanco de Massa e Energia; Empreendedorismo; Fenômenos de Transporte III; Operações Unitárias I; Operações Unitárias II
Thiago Rocha dos Santos Mathias	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Microbiologia Industrial
Thiago Rocha dos Santos Mathias	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Tecnologia Industrial II
Valeska Artiaga de Souza	Mestrado	Efetivo - 40h DE	Física Experimental
Vanessa Vasconcelos Torres	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Química Geral Experimental
Verônica Ferreira Melo	Doutorado	Efetivo - 40h DE	Microbiologia Industrial; Tecnologia Industrial II
Viviane Barbosa Guimarães Tavares	Mestrado	Efetivo - 40h DE	Fundamentos de Cálculo de Processos; Introdução à Engenharia; Laboratório de Engenharia Química; Programação

18.2. Corpo técnico-administrativo

No que tange aos recursos humanos disponíveis no *Campus*, que direta ou indiretamente poderão contribuir para o curso, segue na tabela 6 a descrição das funções dos profissionais existentes.

Tabela 6. *Corpo técnico administrativo*

Cargo	Nº de servidores	Setor de atuação
Administrador	1	Administrador
Analista de Tecnologia da Informação	1	CSTI
Arquivista	2	COGP
Assistente de Aluno	5	CoTur
Assistente de Laboratório	1	COSAAT
Assistente em Administração	22	Direções do <i>Campus</i>
Assistente Social	4	CoTP
Auxiliar de Biblioteca	3	Biblioteca
Auxiliar em Administração	3	Direções do <i>Campus</i>
Bibliotecário/Documentalista	6	Biblioteca
Bombeiro Hidráulico	2	Prefeitura
Contator	2	Direções do <i>Campus</i>
Farmacêutico	1	COSAAT
Médico/Área	5	SERSA
Motorista	1	Prefeitura
Odontólogo	2	SERSA
Pedagogo	2	CoTP
Porteiro	2	Prefeitura
Psicólogo	2	Setor de Psicologia
Químico	1	COSAAT
Servente de Limpeza	5	Prefeitura
Técnico de Laboratório/Área	9	COSAAT
Técnico de Tecnologia da Informação	2	CSTI
Técnico em Artes Gráficas	1	CSTI
Técnico em Assuntos Educacionais	7	CoTP
Técnico em Contabilidade	1	Direções do <i>Campus</i>
Técnico em Enfermagem	1	SERSA
Técnico em Segurança do Trabalho	1	Direções do <i>Campus</i>
Tradutor e Intérprete de Linguagem de Sinais	1	NAPNE
Vigilante	5	Prefeitura

19. GESTÃO DO CURSO

A gestão do curso é feita por um professor efetivo com dedicação exclusiva do IFRJ que dedica parte de sua carga horária ao processo de gerir os cursos e coordenar os processos e fluxos processuais internos, assim como o atendimento de demandas docentes e discentes. O atendimento é feito presencialmente ou de forma remota (via e-mail, google meet, etc) para maior agilidade nas execuções.

Como colegiado direto de assessoria à coordenação existe o NDE - Núcleo Docente Estruturante do curso, composto por docentes, portariado e de acordo resolução CONAES nº 01 de 17 de junho de 2010 e regulamentos internos da IES que atua na apreciação do plano de trabalho e das demandas que exijam uma discussão colegiada que apresente as visões do grupo. Em casos de necessidade, as questões ainda podem ser levadas aos colegiado de curso que, como unidade consultiva, poderá apreciar e auxiliar a coordenação nos processos decisórios.

Quanto ao processo de avaliação, o curso tem como base a coleta de dados da ouvidoria, as demandas pontuais que chegam à coordenação, os dados da CPA e eventuais pesquisas junto ao corpo docente e discente para avaliar de forma mais local demandas existentes. Todos esses dados operam como base decisória para os planejamentos e processos internos necessários para o bom andamento dos trabalhos.

Dessa maneira, a gestão do curso com base na avaliação institucional e seus resultados assim como dos insumos externos para o processo como a visita in loco e o Exame Nacional, ENADE. Esse processo se dá de forma periódica e sistemática auxiliando todo o planejamento estratégico.

19.1. Coordenação de curso

Ao Coordenador de curso, eleito conforme regulamentação própria, compete as atribuições abaixo estabelecidas:

I - participar, a partir de discussões realizadas no âmbito de sua representação, do processo de construção e implantação do Projeto Pedagógico do IFRJ;

II - subsidiar a Diretoria de Ensino na elaboração, implantação e avaliação dos currículos dos cursos ministrados no *Campus*;

III - promover, juntamente com o Setor Técnico-Pedagógico, as interações pedagógicas entre os professores do curso, ou área de conhecimento que representa, com vistas ao trabalho integrado e interdisciplinar;

IV - participar dos processos de avaliação de desempenho global do corpo discente, nos termos dos regulamentos da IFRJ;

V - manter-se atualizado quanto à evolução científico-tecnológica e às tendências econômico-produtivas, zelando pela permanente adequação dos currículos;

VI - apresentar ao Diretor de Ensino propostas para a elaboração de programas de desenvolvimento profissional de docentes;

VII - efetuar estudo sobre a necessidade de docentes para suprir vagas, apresentando-o à Diretoria de *Campus* para providências;

VIII - efetuar o levantamento da disponibilidade de horário dos docentes e elaborar o horário das aulas do curso que coordena, sob a orientação do Diretor de Ensino;

IX - acompanhar o processo de integração de novos docentes ao Projeto Pedagógico do IFRJ;

X - participar, de acordo com as normas em vigor, dos processos de avaliação funcional dos professores vinculado ao curso que coordena, sejam relativos ao estágio probatório, fornecendo ao órgão competente elementos para esse fim.

XI - fazer a verificação nos diários de classe do conteúdo ministrado nas disciplinas do curso que coordena;

XII - presidir o Colegiado de Curso;

XIII - Efetuar o estudo sobre a necessidade de aquisição de livros e equipamentos necessários para as atividades do curso que coordena (IFRJ, Regimento Geral, P.45).

A Tabela 7 apresenta as informações sobre o atual Coordenador do Curso de Bacharelado em Engenharia Química em 2024.

Tabela 7: Dados do Coordenador do Curso

Nome:	Mariana Ferreira Ziglio
Portaria de nomeação e mandato:	
Regime de trabalho:	40 h - DE

Carga horária destinada à Coordenação	15 h / semana
Titulação:	Doutorado
Contatos (telefone / e-mail):	
Currículo Lattes (link):	http://lattes.cnpq.br/9780375188691350

19.2. Núcleo Docente Estruturante (NDE)

Conforme Resolução nº 01/2010, da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES), o Núcleo Docente Estruturante (NDE) deve ser constituído por docentes com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso. “O NDE, sendo um órgão universitário, constitui-se num espaço político e de responsabilidade docente para o acompanhamento acadêmico para a qualificação e de consolidação dos cursos de graduação” (ROCHA, 2012, p. 13).

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) tem função consultiva, propositiva e de assessoramento sobre matérias de natureza acadêmica e atua como corresponsável pela elaboração, implementação, atualização e consolidação dos Projetos Pedagógicos dos cursos. É instituído pela Resolução do Conselho Nacional de Ensino Superior - CONAES Nº 01 de 2010.

De acordo com o Regimento Geral IFRJ compete ao NDE:

- I - contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- II - zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- III - indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- IV - zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

Ainda segundo o Regimento Geral, a constituição do NDE dos cursos de graduação deve atender, a critérios específicos que são eles:

- I - ser constituído por um mínimo de 5 professores pertencentes ao corpo docente do curso;
- II - ter pelo menos 60% de seus membros com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação stricto sensu;
- III - ter todos os membros em regime de trabalho de tempo parcial ou integral, sendo pelo menos 20% em tempo integral; § 1º. Para assegurar a continuidade do processo de acompanhamento do curso, será definida uma estratégia de renovação parcial dos integrantes do NDE, de maneira a garantir a permanência de cada componente por, pelo menos, um ciclo avaliativo do Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior (SINAES). § 2º. Na constituição do NDE, serão considerados

os critérios estabelecidos nos Instrumentos de Avaliação de Cursos de Graduação utilizados na visita in loco de reconhecimento e renovação de reconhecimento pelos órgãos avaliadores do MEC.

19.3. Colegiado do curso

O colegiado do curso de graduação em Bacharelado de Engenharia Química, órgão de natureza consultiva, é regimentalmente composto pelos professores que atuam no curso que possuem direito à voz e voto assim como de uma representação estudantil e sua suplência indicada pelos estudantes em um processo de reposição bienal. A principal função desse colegiado é auxiliar a coordenação de curso e a direção da unidade. As reuniões ocorrerão semestralmente, com a possibilidade de encontros extraordinários em razão das demandas regulares do fluxo do período com convocação da coordenação ou a pedido de um terço dos seus membros. Todas as atividades deste colegiado se encontrarão registradas em atas documentadas nas instituições em que se apresentam as apreciações e orientações emanadas dessa instância acadêmica do *Campus*. Em resumo, a atuação do colegiado estará institucionalizada e possuirá representação do segmento docente e discente reunindo com periodicidade havendo o encaminhamento das demandas do curso e acompanhamento das mesmas.

19.4. Avaliação do projeto do curso

O processo de avaliação do Curso de Graduação Bacharelado em Engenharia Química se dá em consonância com o processo de Avaliação Institucional, conforme proposto no projeto de Autoavaliação do Plano de desenvolvimento Institucional (PDI) do IFRJ. Esse processo de avaliação segue as diretrizes da Lei 10.861/04 que estabeleceu o Sistema Nacional de Avaliação do ensino Superior (SINAES). Entendendo a autoavaliação como um processo social e coletivo de reflexão, o Curso de Graduação Bacharelado em Engenharia Química se faz valer da experiência dos setores institucionais e das opiniões dos docentes e estudantes para construir sua identidade na instituição. A avaliação do Projeto Pedagógico é contínua e ocorre nas reuniões do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso, bem como nas reuniões de Colegiado de Curso. As decisões de mudanças no currículo, em especial aquelas que geram impacto na infraestrutura e nos recursos humanos, são apresentadas ao Colegiado de *Campus* para análise de viabilidade e deliberação. Uma vez aprovadas, a proposta de aprimoramento do PPC segue para análise do Conselho Acadêmico do Ensino de Graduação, que emite parecer e submete à apreciação e deliberação do Conselho Superior do IFRJ. Todo processo é acompanhado e orientado pela Pró-Reitoria do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico. A avaliação do PPC é, portanto, um processo contínuo e resulta na adequação do perfil profissional e dos objetivos do curso, bem como de componentes curriculares e estratégicos de ensino e aprendizagem, tomando como base a identificação de necessidades diagnosticadas por diferentes mecanismos.

20. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO

De forma a suscitar nos egressos habilidades necessárias para intervir em questões relevantes das diversas áreas de atuação de forma rápida e apropriada no dia-a-dia das suas atividades, é necessário

que os projetos pedagógicos dos cursos de Graduação incorporem, em sua organização curricular, os elementos fundamentais.

É com este propósito que os projetos educacionais são planejados, apoiados em um modelo curricular sustentado por princípios filosóficos e metodológicos que contemplam a formação de um profissional capacitado para atuar nas diferentes áreas e que possuam visão crítica, estratégica e com competência teórico-prática. Além disso, devem desempenhar suas funções com ética, compromisso profissional e responsabilidade social, voltados para a construção de uma sociedade mais justa e harmoniosa, conduzindo sua formação para a cidadania plena e ativa

Visando a integração curricular a atuação ao ambiente global de trabalho, é essencial que o bacharel possua um perfil mais generalista, com conhecimentos básicos e específicos consolidados. Com isso, o perfil do bacharel exige que ele tenha competências técnico-científicas que lhe permitam diagnosticar e solucionar problemas dentro de uma visão integrada aos demais aspectos correlatos. Neste contexto, ressaltamos que a tendência de qualificação e formação profissional do bacharel, inserido na indústria que envolve a área da química, aponta para uma formação mesclada, com um perfil focado tanto na orientação generalista quanto na especialista.

Nos cursos do IFRJ há um incentivo à investigação científica, visando diagnosticar e solucionar problemas. A Iniciação Científica objetiva despertar a vocação técnico-científica, incentivar novos talentos potenciais entre os estudantes e contribuir para a formação de recursos humanos para a pesquisa, estimulando pesquisadores produtivos a envolverem estudantes de Graduação em atividades técnico-científicas e artístico-culturais. No âmbito da pesquisa e da inovação, a Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação coordena os programas de bolsas e voluntários em iniciação científica (PIBIC - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e PIVIC - Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica) e em iniciação em desenvolvimento tecnológico e inovação (PIBITI - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação e PIVITI - Programa Institucional de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação Voluntária), e de incentivo a projetos de pesquisa (PROCIÊNCIA - Programa Institucional de Incentivo à Produção Científica, Tecnológica e Artístico-Cultural) e de inovação (PROINOVA - Programa Institucional de Incentivo à Inovação). Além disso, incentiva-se a articulação do conhecimento científico advindo do ensino e da pesquisa com as necessidades da comunidade onde o *Campus* se insere, interagindo e transformando a realidade social local. A Extensão é a ação do Instituto junto à comunidade que possibilita o compartilhamento, com o público externo, do conhecimento adquirido por meio do ensino e da pesquisa desenvolvidos na instituição. No âmbito da extensão, a Pró-Reitoria de Extensão coordena os programas de bolsas e voluntários dos projetos de extensão (PIBIEX - Programa Institucional de Bolsistas de Extensão), de Assistência Estudantil, de incentivo à formação de plateia (Extensão Cultural) e de incentivo a projetos de extensão (PRO-EXTENSÃO - Programa Institucional de Incentivo às Atividades de Extensão). Com objetivo de despertar o interesse nas atividades ligadas ao ensino, possibilitando a experiência da vida acadêmica, o Instituto oferece a possibilidade para os estudantes serem monitores das disciplinas dos cursos, que é uma modalidade de ensino-aprendizagem. Assim, possibilita-se a compreensão da escola e da Instituição de Ensino Superior como locais de formação e de desenvolvimento do saber docente. O estágio curricular é incentivado com o objetivo de promover a integração com as empresas e instituições de pesquisa.

A Instituição também busca constantemente se inteirar dos editais de fomento externos - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj), Conselho Nacional de Desenvolvimento

Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) –, assim como oferecer recursos do próprio IFRJ, por meio de editais internos. Considerando a institucionalização do e-mail como ferramenta de comunicação no Instituto, os docentes têm sido regularmente informados sobre prazos de editais em órgãos de fomento.

Com a tríade ensino-pesquisa-extensão, espera-se que o IFRJ – *Campus* Rio de Janeiro contribua para a formação sobre as práticas, os desafios e as inovações no curso de Engenharia Química, dando oportunidade ao educando de construir uma cultura investigativa dentro e fora da escola, procurando alcançar também a comunidade na qual está inserido.

A Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação (Proppi) do IFRJ estimula a formação de grupos de pesquisa cadastrados no CNPq, por meio dos quais é possível unir pesquisadores de áreas afins.

21. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 dez. 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm>. Acesso em: 16 de junho de 2020.

FISENGE, Federação Interestadual de Sindicatos de Engenheiros. "Sem tecnologia não há esperança para esse país" – matéria de 2018. Disponível em: Acesso em 23 de maio de 2023.

HERNANDEZ, Fernando. Transgressão e Mudança na Educação. Os Projetos de Trabalho. Porto Alegre: ArtMed. 1998.

INSTITUTO DE ENGENHARIA, <https://www.institutodeengenharia.org.br/site/2020/12/09/formacao-em-engenharia-e-a-que-tem-maior-incidencia-entre-os-ceos-mais-bem-avaliados/> - matéria de 2020. Acessado em 24 de maio de 2023.

_____. Ministério da Educação. INEP. Instrumento de Avaliação dos Cursos de graduação – presencial e a distância. Disponível em <http://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2017/curso_reconhecimento.pdf>. Acesso em: 16 de junho 2020.

_____. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO IFRJ. Plano de Desenvolvimento Institucional do IFRJ - PDI: período de vigência 2014-2018. Disponível em <<https://migra.ifri.edu.br/sites/default/files/webfm/images/PDI%202014-2018.pdf>>. Acesso em: 16 de junho de 2020.

_____. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO IFRJ. Projeto Pedagógico Institucional – PPI: período de vigência 2014-2018. Disponível em <<https://migra.ifri.edu.br/sites/default/files/webfm/images/PPI%202014-2018.pdf>> Acesso em: 16 de junho de 2020.

_____. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO IFRJ. Resolução nº 03 de 09 de fevereiro de 2015. Disponível em < <https://portal.ifrj.edu.br/ckfinder/userfiles/files/PROGRAD/IFRJ%20Regulamento%20aprovado%20em%202014-2015%20-%20Assinado.pdf>> Acesso em: 16 de junho de 2020.

_____. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO IFRJ. Regimento Geral IFRJ - Aprovado pela Resolução n.º 16 do Conselho Superior do IFRJ em 10 de Agosto de 2011. Disponível em < <https://migra.ifrj.edu.br/sites/default/files/webfm/images/REGIMENTO%20GERAL%20IFRJ.pdf>> Acessado em 22 de outubro de 2020.

_____. Agência Brasil, 2022, publicado em <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2022-06/setor-quimico-preve-quase-r-2-bilhoes-em-investimentos-ate-2024>. Acessado em 18 de agosto de 2022.

_____. Ministério da Educação, Secretaria de Educação, Profissional e Tecnológica. Princípios Norteadores das Engenharias nos Institutos Federais. Brasília, 2009. 37p. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=504-engenhariafinal-ifes&category_slug=documentos-pdf&Itemid=30192. Acessado em 07 de julho de 2022.

_____. Conselho Regional de Química da 3a Região, Portal da transparência, Instituições de Ensino e Cursos. Disponível em: <https://crg-ri.implanta.net.br/portaltransparencia/#publico/Listas?id=caee94ce-e384-462f-93a0-a9fb0fdfe8d2> Acessado em dezembro de 2022.

ANEXOS

ANEXO 1

Programa das disciplinas

PRIMEIRO PERÍODO

Código: ECB27001			Nome da disciplina: Desenho Técnico	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: (Teórico/ prática / Extensionista)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 27h	CH prática: 13,5h	CH extensão: 13,5h		
Pré-requisitos: Não há Pré-requisitos				
Ementa: A disciplina trabalha as normas técnicas; introdução às técnicas fundamentais; letras, símbolos e tipos de linhas em desenho técnico; traçado a mão livre; escala (gráfica e numérica); cotagem de desenho técnico; conceitos fundamentais da geometria projetiva; projeções ortogonais; perspectiva. Cortes e seções; introdução à ferramenta CAD. Desenvolvimento de trabalhos de caráter extensionistas com temáticas pertinentes à engenharia química visando evidenciar a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade em geral e contemplar o protagonismo do estudante em sua formação.				
Objetivo Geral: O aluno deverá ser capaz de representar e interpretar, através de desenhos, os objetos de uso comum nas instalações industriais, aplicando as técnicas, normas e convenções brasileiras e internacionais com traçado a mão livre. Incentivar o emprego de conceitos científico-tecnológicos, tendo o aluno como protagonista na disseminação de conhecimentos, através da preparação de projetos e/ou produtos de interesse da sociedade, por meio de diferentes formas, tais como: simpósio; oficina temática e materiais informativos.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas do professor, execução de desenho em prancheta e uso de programa CAD pelos alunos.				
Bibliografia básica: 1. FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J. Desenho técnico e tecnologia gráfica . Rio de Janeiro: Globo, 2005. 2. LEAKE, J.; BORGERSON, J. Manual de desenho técnico para engenharia: desenho , modelagem e visualização. 1. ed. LTC. 2010. 3. SCHNEIDER, W. Desenho Técnico Industrial: introdução aos fundamentos do desenho técnico industrial . Rio de Janeiro: Hemus, 2008.				
Bibliografia complementar: 1. CUNHA, L. V. Desenho técnico . 15. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2010. 2. MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patricia. Desenho técnico básico . Rio de Janeiro: Ao livro Técnico, 2004. 3. RIBEIRO, Cláudia Pimentel Bueno do Valle; PAPA ZOGLOU, Rosarita Steil. Desenho técnico para engenharias . 1. ed. Curitiba: Juruá, 2008. 4. SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L. Desenho técnico moderno . 4ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 5. SPECK, H. J., et al. Manual Básico de Desenho Técnico . Florianópolis: Editora da UFSC, 1997.				

PRIMEIRO PERÍODO

Código: ECB27002			Nome da disciplina: Introdução à Engenharia	
Carga horária total: 27h			Abordagem metodológica: Teórica / Extensionista	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 13,5h	CH prática:	CH extensão: 13,5h		
Pré-requisitos: Não há Pré-requisitos				
Ementa: A disciplina trabalha conceito de engenharia, de Ciência, tecnologia e arte; noções de história da engenharia e do curso de engenharia; os fundamentos da matemática como ferramenta do engenheiro; os conceitos de projeto de engenharia; as ferramentas de engenharia ; as unidades fundamentais na engenharia e suas conversões; a função social do engenheiro e a ética na engenharia; a introdução ao processo industrial; noções de operação unitária; bases das operações unitárias; noções dos principais componentes de um processo e os principais parâmetros que descrevem as condições de suas correntes; noções de funcionamento dos principais equipamentos industriais (Trocador de Calor, torres de resfriamento, caldeira, torre de destilação, tanques, ciclones, filtros, peneiras, moinhos). Desenvolvimento de trabalhos de caráter extensionistas com temáticas pertinentes à engenharia química visando evidenciar a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade em geral e contemplar o protagonismo do estudante em sua formação.				
Objetivo Geral: Apresentar elementos da Engenharia antiga e moderna. Destacar as principais ferramentas utilizadas pela Engenharia. Apresentar os aspectos históricos e áreas de atuação da Engenharia Química. Incentivar o emprego de conceitos científico-tecnológicos, tendo o aluno como protagonista na disseminação de conhecimentos, através da preparação de projetos e/ou produtos de interesse da sociedade, por meio de diferentes formas, tais como: simpósio; oficina temática e materiais informativos.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas dialogadas, execução de trabalhos individuais e em grupo.				
Bibliografia básica: 1. HOLTZAPPLE, M.; REECE, W.D. Introdução à Engenharia. LTC. Rio de Janeiro. 2006 2. BRASIL, Nilo Indio do. Introdução à Engenharia Química/Nilo Indio do Brasil. 3ªed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.				
Bibliografia complementar: 1. Endereço eletrônico da Associação Brasileira de Educação em Engenharia. 2. http://www.abenge.org.br 3. Endereço eletrônico do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. http://www.confea.org.br/ .				

PRIMEIRO PERÍODO

Código: ECB27003			Nome da disciplina: Cálculo I	
Carga horária total: 81h			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 81h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Não há Pré-requisitos				
Ementa: A disciplina trabalha as funções (definição, domínio, imagem, gráfico, funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras); limites (definição, teoremas sobre limites, limites no infinito, limites infinitos, limites fundamentais, formas indeterminadas, continuidade de funções); Derivada (definição, interpretação geométrica e física, derivadas de funções elementares e transcendentais, regras de derivação, funções implícitas e taxas relacionadas, aplicações de derivadas e Regra de L-Hôpital); Integrais (antiderivadas e integração indefinida; mudança de variáveis, integrais definidas e teorema fundamental do cálculo, aplicações de integrais definidas, técnicas de integração, formas indeterminadas, integrais impróprias).				
Objetivo Geral: Construir os conceitos de derivação de funções reais de uma variável real, ilustrá-los com exemplos e aplicá-los aos diversos ramos da Ciência e Tecnologia.				
Procedimentos metodológicos: O curso é feito mediante aulas expositivas; execução de atividades individuais e/ou em grupo.				
Bibliografia básica: 1. STEWART, J.; CLEGG, D.; WATSON, S. Cálculo. Vol. 1. 9ª ed. Cengage, 2021. 2. LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1. 3ª ed. Harbra Ltda, 1994. 3. ANTON, H.; BIVENS, I. C.; DAVIS, S.L. Cálculo. Vol. 1. 10ª ed. Bookman, 2014.				
Bibliografia complementar: 1. HOFFMANN, L.; BRADLEY, G.; SOBECKI, D.; PRICE, M. Cálculo: Um Curso Moderno e Suas Aplicações. 11ª Ed. LTC, 2015. 2. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de Cálculo. Vol. 1. 6ª ed. LTC, 2018. 3. THOMAS, G. B.; WEIR, M.D.; HASS, J. Cálculo. Vol. 1. 12ª ed. Pearson, 2012 4. APOSTOL, T.M. Cálculo: Cálculo com funções de uma variável, com uma introdução à Álgebra Linear. Volume 1, 2ª Ed. Editorial Reverté, 1996.				

PRIMEIRO PERÍODO

Código: ECB27004			Nome da disciplina: Química Geral I	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 54h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Não há Pré-requisitos				
Ementa: A disciplina trabalha; estrutura atômica e tabela periódica (evolução do modelo atômico; modelo quântico; orbitais, penetração e blindagem; configuração eletrônica; propriedades periódicas: carga nuclear efetiva; raio atômico covalente, raio de van der Waals, raio iônico; energia de ionização e afinidade eletrônica; eletronegatividade ligação iônica (Formação dos retículos iônicos e energia reticular); ligação covalente (estruturas de Lewis; teoria de Ligação de valência: conceito de ligação , hibridação de orbitais e ressonância; arranjo eletrônico e Geometria e polaridade); interações intermoleculares (dipolos elétricos em moléculas; interação entre dipolos permanentes; interação íon-dipolo; interação entre dipolos induzidos; ligação de hidrogênio; solubilidade).				
Objetivo Geral: Propiciar ao aluno conhecimento sobre as bases da química e da estrutura da matéria bem como revisar e corrigir conceitos aprendidos no ensino médio.				
Procedimentos metodológicos: O curso é feito mediante aulas expositivas; execução de atividades individuais e/ou em grupo.				
Bibliografia básica: 1. ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 7ª Ed., Porto Alegre: Bookman. 2018. 2. KOTZ, J. C.; JUNIOR, P. M. TREICHEL Química Geral e Reações Químicas. Vol. 1, 9ª. Ed., São Paulo: Thomson Pioneira. 2015. 3. RUSSEL. Química Geral. 2 ed. Pearson Makron Books. Vol. I				
Bibliografia complementar: 1. CHANG. Química Geral: Conceitos Essenciais. 4 ed. Bookman, 2007. 2. BROWN. Química: A ciência central. 13 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2016. 3. SPENCER. Química: estrutura e dinâmica. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. Vol. I. 4. BRADY & HUMISTON. Química Geral. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. Vol. I.				

PRIMEIRO PERÍODO

Código: ECB27005			Nome da disciplina: Comunicação e Informação		
Carga horária total: 27h			Abordagem metodológica: Teórica /Prática		Natureza: Obrigatória
CH teórica: 27h	CH prática:	CH extensão:			
Pré-requisitos: Não há Pré-requisitos					
Ementa: A disciplina trabalha linguagem e comunicação; teoria da comunicação; funções da linguagem; variação linguística e níveis de linguagem; língua oral e língua escrita; tipologia textual; o texto científico; leitura e análise de textos; normas de apresentação de trabalhos acadêmicos.					
Objetivo Geral: Apresentar aspectos discursivos e textuais do texto científico e suas diferentes modalidades: resumo, projeto, artigo, monografia e relatório. Realizar práticas de leitura e práticas de produção de textos. Apresentar funções da linguagem; semântica; constituição do pensamento científico; os métodos científicos e a ciência; as técnicas de pesquisa; e a elaboração de projeto de pesquisa.					
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas, leitura e análise de textos, exercícios orais e escritos.					
Bibliografia básica: 1. CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. Metodologia Científica. 6. Ed. Prentice Hall. 2003. 2. KOCH, I. Argumentação e linguagem .13. ed. Cortez Editora. 2002. 3. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos da Metodologia Científica. Editora Atlas S.A. 2003.					
Bibliografia complementar: 1. OLIVEIRA, J. L. Texto acadêmico: técnicas de redação e pesquisa científica. Vozes. 2005. 2. GARCEZ, L. H. C. Técnica de Redação: O que é preciso para escrever bem. Ed. Martins Fontes. 2001. 3. MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. S. Planejar gêneros acadêmicos. Ed. Parábola Editorial. 2005. 4. MEDEIROS, J. B. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 7. ed. Atlas, 2005. 5. TURABIAN, K. L. Manual para redação: monografias, teses e dissertações. Ed. Martins Fontes. 2000.					

PRIMEIRO PERÍODO

Código: ECB27006			Nome da disciplina: Engenharia e Meio Ambiente	
Carga horária total: 27h			Abordagem metodológica: Teórica / Extensionista	
CH teórica: 13,5h	CH prática:	CH extensão: 13,5h	Natureza: Obrigatória	
Pré-requisitos: Não há Pré-requisitos				
Ementa: A disciplina trabalha a crise ambiental; fundamentos de processos ambientais; controle da poluição nos meios aquáticos, terrestre e atmosféricos; sistema de gestão ambiental; normas e legislação ambientais; a variável ambiental na concepção de materiais e produtos; produção mais limpa; economia e meio ambiente; a profissão de Engenharia no Brasil e no mundo (histórico, MEC, CREA/CONFEA, etc); o engenheiro e habilidades de comunicação; modelagem e solução de problemas em engenharia. Desenvolvimento de trabalhos de caráter extensionistas com temáticas pertinentes à engenharia química visando evidenciar a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade em geral e contemplar o protagonismo do estudante em sua formação.				
Objetivo Geral: Discutir e apresentar o ambiente enquanto fator fundamental para um desenvolvimento equilibrado, apresentando os desafios e as estratégias existentes. Passar aos alunos uma noção da formação do engenheiro químico, seus conhecimentos e habilidades, a importância do engenheiro para a sociedade e seu poder de transformação. As ferramentas, metodologias e técnicas empregadas por engenheiros na solução de problemas e na inovação. Incentivar o emprego de conceitos científico-tecnológicos, tendo o aluno como protagonista na disseminação de conhecimentos, através da preparação de projetos e/ou produtos de interesse da sociedade, por meio de diferentes formas, tais como: simpósio; oficina temática e materiais informativos.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas, leitura e análise de textos, exercícios orais e escritos.				
Bibliografia básica: 1. ALMEIDA, J. R.; CAVALCANTI, Y.; MELLO, C. S. Gestão Ambiental: planejamento, avaliação, implantação, operação e verificação. Editora Thex. 2004. 2. WICKERT, J. Introdução à Engenharia Mecânica. 3. ed. Pearson/Cengage. 2006. 3. BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. Introdução à Engenharia. 6. ed. Editora da Universidade Federal de Sta. Catarina - UFSC. 2002				
Bibliografia complementar: 1. BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L. Introdução à Engenharia Ambiental: O Desafio do Desenvolvimento Sustentável. 2. ed. Prentice Hall. 2. BAIR, C.; CANN, M. Química Ambiental. Bookman, 2011. 3. DONAIRE, D. Gestão ambiental na empresa. 2. ed. 9. Reimpr. Atlas. 2007. 4. BROCKMAN, J. B. Introdução à Engenharia: modelagem e solução de problemas. 1. ed. LTC, 2010. 5. HOLTZAPPLE, M. T.; REEC, W. D. Introdução à Engenharia. 1. ed. LTC. 2006.				

PRIMEIRO PERÍODO

Código: ECB27007			Nome da disciplina: Álgebra Linear e Geometria Analítica		
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica		Natureza: Obrigatória
CH teórica: 54h	CH prática:	CH extensão:			
Pré-requisitos: Não há pré-requisitos					
Ementa: A disciplina trabalha Revisão sobre conjuntos dos números reais e complexos, Matrizes, Determinantes e Sistemas de equações lineares; \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 : produto interno, vetorial e misto; retas e planos, Espaços Vetoriais, Subespaços Vetoriais, Conjuntos linearmente independentes e linearmente dependentes; Base e dimensão de um espaço vetorial; Mudança de base; Transformações Lineares (conceitos básicos), Núcleo e a Imagem de uma Transformação Linear; Matriz de uma Transformação Linear; Teorema do Núcleo e da Imagem; Isomorfismos; Autovalores e autovetores de um operador linear; Diagonalização de operadores; Aplicações.					
Objetivo Geral: Estabelecer os conceitos de Álgebra Linear a fim de desenvolver no aluno a capacidade de sistematização, interpretação e abstração do conhecimento abordado, bem como, capacitá-los para a resolução de problemas relacionados a área específica de formação.					
Procedimentos metodológicos: O curso é feito mediante aulas expositivas.					
Bibliografia básica: 1. ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações; Porto Alegre: Bookman, 2004. 2. STRANG, G. álgebra linear e suas aplicações, Cengage 2015. 3. LIPSCHUTZ, Seymour e LIPSON, Marc Lars. Teoria e problemas de Álgebra linear. Tradução: Laurito Miranda Alves. 3a edição. Porto Alegre: Bookman, 2006.					
Bibliografia complementar: 1. GOLDFELD, M. Curso de Álgebra Linear - Fundamentos e Aplicações; Rio de Janeiro: https://sites.google.com/matematica.ufrj.br/mapcabral (Buscar em Livros e Vídeos) 2. BOLDRINI, COSTA; FIGUEIREDO, WETZLER. Álgebra Linear; São Paulo: Harbra, 1980. 3. STEINBRUCH, A; WINTERLE, P. Álgebra Linear; Porto Alegre: Mc Graw-Hill, 1987. 4. LANG, Serge. Álgebra Linear. Coleção Clássicos da Matemática. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003.					

SEGUNDO PERÍODO

Código: ECB27008			Nome da disciplina: Estatística e Probabilidade	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 54h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Cálculo I				
Ementa: A disciplina trabalha o papel da estatística na Engenharia; teoria da probabilidade; variáveis aleatórias contínuas e discretas e distribuições de probabilidade; estatística descritiva; amostragem; estimação de parâmetros; testes de hipótese; regressão; correlação; e uso de software.				
Objetivo Geral: Compreender a base de teoria de probabilidades para a estatística. Descrever amostras por meio de estatística descritiva. Compreender e identificar os principais modelos de distribuições estatísticas discretas e contínuas. Inferir parâmetros populacionais baseados em distribuições amostrais. Realização de inferência estatística aplicando testes comparativos, bem como correlações e regressões. Utilizar softwares.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas do professor, exercícios práticos por parte dos alunos.				
Bibliografia básica: 1. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C., Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros , LTC, 5. ed. 2012. 2. MONTGOMERY, D. C. Design and analysis of experiments . 6. ed. USA: John Wiley & Sons, 2005. 3. BARBETTA, P. A.; REIS, M. M.; BORNIA, A. C. Estatística: para cursos de engenharia e informática . 3. ed. Atlas, 2010.				
Bibliografia complementar: 1. LARSON F. Estatística Aplicada . 4. ed. Pearson Education. 2010. 2. FONSECA, J. Estatística Aplicada . 2. ed. ATLAS. 2000. 3. BARROS-NETO, B., SCARMINIO, I. S., BRUNS, R. E. Como fazer experimentos . 4. ed. Bookman. 2010. 4. SOARES, J. F.; FARIAS, A. A. De; CÉSAR, C. C. Introdução a Estatística . Rio de Janeiro: Guanabara, 1991. 5. DEVORE, J. L. Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências . São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.				

SEGUNDO PERÍODO

Código: ECB27009			Nome da disciplina: Física I		
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica		Natureza: Obrigatória
CH teórica: 54h	CH prática:	CH extensão:			
Pré-requisitos: Cálculo I					
Ementa: A disciplina trabalha cinemática vetorial; as leis de newton; trabalho e energia; conservação da energia; sistemas de muitas partículas; conservação do momento linear; colisões; gravitação; rotação de corpos rígidos (torque e momento angular).					
Objetivo Geral: Introdução aos conceitos fundamentais da cinemática e dinâmica. Leis de conservação de energia e momento linear. Cinemática e dinâmica da rotação.					
Procedimentos metodológicos: O curso é feito mediante aulas expositivas.					
Bibliografia básica: 1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física. 10. ed. LTC. 2016. 2. TIPLER, Paul Allen. Física: para cientistas e engenheiros. 6. ed. LTC. 2009. 3. KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. Física - Volume 1, tradução: Alfredo Alves de Farias; revisão técnica: Geraldo Alexandre Barbosa, Editora Pearson Universidades; 1ª edição, 1998.					
Bibliografia complementar: 1. SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. Física. Vol.2. 12. ed. LTC. 2008. 2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. Vol. 1. 4. ed. Blücher. 2002. 3. ALONSO, M.; FINN, E. J.; Física Um Curso Universitário. Vol. 1. ed. Blücher. 1972. 4. MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. Mecânica: dinâmica. 4. ed. LTC. 1999.					

SEGUNDO PERÍODO

Código: ECB27010			Nome da disciplina: Cálculo II	
Carga horária total: 81h			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 81h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Cálculo I				
Ementa: A disciplina trabalha definição de Funções vetoriais e Curvas no plano e no espaço, Superfícies (cilindros, superfícies de revolução e superfícies quádricas); Funções reais de duas e três variáveis reais; Limites, continuidade; Derivadas parciais e a Regra da cadeia; Gradiente e derivadas direcionais; Plano tangente e reta normal a superfícies; Máximos e mínimos em regiões fechadas e limitadas e Máximos e mínimos condicionados (Multiplicadores de Lagrange); Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem Equações separáveis; Equações lineares homogêneas e não homogêneas; Modelos matemáticos Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de Segunda Ordem com Coeficientes Constantes Equações homogêneas; Equações não homogêneas; Método dos coeficientes a determinar; Modelos Matemáticos.				
Objetivo Geral: Dominar os fundamentos do cálculo diferencial e integral, a fim de que o aluno possa construir um referencial indispensável para a continuidade do Curso e o exercício de sua profissão.				
Procedimentos metodológicos: O curso é feito mediante aulas expositivas.				
Bibliografia básica: 1. STEWART, J. Cálculo. Vol. 2. 8. ed. Editora Cengage Learning. 2017. 2. PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis. 3.ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009 3. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo - volume 2. Rio de Janeiro: LTC, 2001				
Bibliografia complementar: 1. BIANCHINI, W. Aprendendo Cálculo de Várias Variáveis - volume 1 (Cálculo 2): http://www.im.ufrj.br/waldecir/ 2. LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria Analítica Volume 2. 3ª Edição. São Paulo: Harbra Ltda, 1994. 3. ANTON, H.; BIVENS, I.C. e DAVIS, S. Cálculo Volume 2. Bookman, 2007. 4. R. J. Santos, <i>Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias</i> . Imprensa Universitária da UFMG, Belo Horizonte, 2016. Disponível no site https://regijs.github.io/index.html 5. W. E. Boyce, R. C. DiPrima. <i>Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valor de Contorno</i> . 8ª ed. Editora Guanabara				

SEGUNDO PERÍODO

Código: EQM27011			Nome da disciplina: Química Geral II		
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica		Natureza: Obrigatória
CH teórica: 54h	CH prática:	CH extensão:			
Pré-requisitos: Química Geral I					
Ementa: A disciplina trabalha estequiometria (leis ponderais; dados expressos em massa e em mol; reações consecutivas; limitante e excesso; pureza; rendimento; misturas; participação de gases (ideais); dados de volume; participação do ar atmosférico); soluções (soluções saturadas, insaturadas e supersaturadas; solubilidade e temperatura; unidades de concentração; diluição e misturas de soluções); cinética (leis de velocidade; fatores que influenciam na velocidade de reações; tempo de meia-vida); equilíbrio (K_c , K_p , K_p ; ácidos e bases; tampão); eletroquímica (balanceamento íon-elétron; tabela de potenciais; pilhas; eletrólise).					
Objetivo Geral: Adquirir conhecimentos básicos sobre a caracterização das soluções e das propriedades de seus componentes; da energia e velocidades das transformações; do equilíbrio possível entre as espécies químicas e das interações entre as energias química e elétrica.					
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas.					
Bibliografia básica: 1. ATKINS & JONES. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. 7 ed. Bookman, 2018. 2. KOTZ & TREICHEL. Química e Reações Químicas. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2015. Vol. I e II. 3. RUSSEL. Química Geral. 2 ed. Pearson Makron Books. Vol. I e II.					
Bibliografia complementar: 1. CHANG. Química Geral: Conceitos Essenciais. 4 ed. Bookman, 2007. 2. BROWN. Química: A ciência central. 13 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2016. 3. SPENCER. Química: estrutura e dinâmica. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. Vol. I e II. 4. BRADY & HUMISTON. Química Geral. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. Vol. I e II.					

SEGUNDO PERÍODO

Código: ECB27012			Nome da disciplina: Ciência Tecnologia e Sociedade	
Carga horária total: 27h			Abordagem metodológica: Teórica	
CH teórica: 27h	CH prática:	CH extensão:	Natureza: Obrigatória	
Pré-requisitos: Não há pré-requisito				
Ementa: A disciplina trabalha a conceituação de CST; definições de Ciência, Tecnologia e Sociedade; desenvolvimento social e desenvolvimento tecnológico; difusão de novas tecnologias; sociedade tecnológica e suas implicações; relações entre ciência, tecnologia e sociedade; questões éticas, morais e políticas; da cultura analógica (escrita e linear) para a cultura digital (imagética e descontínua); ampliação das redes sociais digitais e relação entre os contextos online e offline.				
Objetivo Geral: Compreender as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade em cada contexto sócio-histórico e a produção cultural de ideias e de práticas que permitem mudanças e inovações no campo da tecnologia.				
Procedimentos metodológicos: A disciplina será desenvolvida através de aulas expositivas, leituras de textos, trabalhos em grupos, seminários com a utilização de recursos midiáticos.				
Bibliografia básica: 1. BAZZO, W., Ciência, Tecnologia e Sociedade, e o contexto da educação tecnológica . 3. ed. EdUFSC. 2011. 2. CHALMERS, O que é Ciência afinal? Cap. I, II, III e IV. Traduzido por Raul Fiker. 1. ed. Brasiliense. 1993. 3. SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Tomada de Decisão para Ação Social Responsável no Ensino de Ciências . <i>Ciência & Educação</i> , v. 7, n. 1, p. 95-111, 2001.				
Bibliografia complementar: 1. BAZZO, W. A., PEREIRA, L. T. V.; BAZZO, J. L. S. Conversando sobre Educação Tecnológica . Editora EdUFSC. 2013. 190 p; 2. BYBEE, R. W. Science education and the science-technology-society (STS) theme . <i>Science Education</i> , v. 71, n.5, pp.667-683, 1987. 3. BAZZO, W. A. O contexto científico-tecnológico e social acerca de uma abordagem crítico-reflexiva: perspectiva e enfoque . <i>Revista Iberoamericana de Educación</i> , v. 49, n. 1, p. 6, 2009. 4. COSTA, Cristina. Sociologia: introdução à Ciência da sociedade . São Paulo: Moderna, 2005 5. FEIXA, C. De la Generación@ a la #Generación . <i>La juventud en la era digital</i> . Barcelona: Ned Ediciones, 2014.				

SEGUNDO PERÍODO

Código: EQM27013			Nome da disciplina: Química Orgânica I	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 54h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Química Geral I				
Ementa: A disciplina trabalha o átomo de carbono e hibridização; propriedades fundamentais (polaridade de ligação, efeito indutivo, carga formal e parcial, revisão da estrutura de Lewis); estereoquímica (representações em perspectivas de cunha e cavalete e em Projeções de Newman e Fischer; estereocentros: o sistema de notação R-S; enantiômeros e diastereoisômeros; propriedades dos enantiômeros: atividade óptica; compostos meso; misturas racêmicas e a separação de enantiômeros (resolução)); introdução a mecanismo de reação (efeitos eletrônicos; tipos de cisões de ligações; eletrófilo e nucleófilo; intermediário de reação; estado de transição; classificação dos mecanismos de reações); acidez e basicidade em compostos orgânicos (introdução; as três teorias fundamentais (Arrhenius, Bronsted & Lowry e Lewis); K_a e K_b (força de ácidos e bases); a relação entre acidez / basicidade e a estrutura molecular; teoria de ressonância e aromaticidade; fórmulas de Kekulé; estabilidade dos compostos aromáticos); reações de substituição em compostos aromáticos (reação de halogenação; reação de nitração; reação de sulfonação; reação de alquilação; reação de acilação; grupos orientadores e grupos ativadores/desativadores; reações de substituição nucleofílica aromática; reações de substituição em derivados do benzeno; reações na cadeia lateral aromática: posição benzílica)				
Objetivo Geral: Apresentar noções básicas de química orgânica estrutural.				
Procedimentos metodológicos: Aulas teóricas (sala de aula), seminários e outras a critério do professor. Avaliação por provas, trabalhos, frequência e outras a critério do professor.				
Bibliografia básica: 1. Francis A. Carey, Química Orgânica - Vol. 1 e 2, 7ª Edição, Editora McGraw-Hill 2. Solomons, T.w. Graham, Química Orgânica - Vol. 1 e 2 - 10ª Ed. Editora LTC 3. McMurry, John, Química Orgânica - Vol 1 e 2 - Tradução da 9ª Norte-Americana 2016, Cengage Learning 4. Silva, R. S. Ferreira, Química Orgânica, 1ª Edição, Editora LTC				
Bibliografia complementar: 1. Vollhardt, K. Peter / Schore, Neil E., Química Orgânica - Estrutura e Função - 6ª Ed. 2013, Bookman 2. David Klein, Química Orgânica, Vol 1 e 2, 2a. Ed. 2016, Editora LTC.				

SEGUNDO PERÍODO

Código: ECB27014			Nome da disciplina: Programação	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Prática / Teórico/ Extensionista	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 13,5h	CH prática: 27h	CH extensão: 13,5h		
Pré-requisitos: Não há Pré-requisitos				
Ementa: A disciplina trabalha noções de computação; criação e representação de algoritmos. Desenvolvimento de rotinas computacionais aplicadas (implementação prática de algoritmos através de uma linguagem de programação; utilização de ambientes integrados de desenvolvimento).				
Objetivo Geral: Interpretar problemas, modelar soluções e descrever algoritmos computacionais para resolução destes problemas implementados na forma de programas de computador. O aluno será capaz de adicionar dados, calcular e armazenar resultados, realizar comandos de seleção e repetição, e por fim, apresentar a resposta na tela.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas e práticas com a utilização dos softwares no computador.				
Bibliografia básica: 1. CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; et al. Algoritmos: teórica e prática. 3. ed. Editora <i>Campus</i> . 2012. 2. FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F.; Lógica de programação: a construção de algoritmos e estrutura de dados. 3. ed. Pearson Prentice Hall. 2005. 3. SOUZA, M. A. F. de; GOMES, M. M.; et al. Algoritmos e lógica de programação: um texto introdutório para engenharia. Editora Cengage Learning. 2011.				
Bibliografia complementar: 1. LEITE, M. - uma Abordagem Prática e Didática. 2ª Ed. Editora Ciência Moderna. 2015. 2. KWONG, W. H. Resolvendo Problemas de Engenharia Química com Software Livre Scilab, 1ª Ed. Editora Edufscar. 2021.				

TERCEIRO PERÍODO

Código: EQM27015			Nome da disciplina: Cálculo III		
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica		Natureza: Obrigatória
CH teórica: 54h	CH prática:	CH extensão:			
Pré-requisitos: Cálculo II					
Ementa: A disciplina trabalha Integrais Duplas; Aplicações de Integrais Duplas; Jacobiano e Mudança de Variáveis em Integrais Duplas; Integrais Triplas; Aplicações das Integrais Triplas; Generalização do Jacobiano em Dimensão 3 e Mudança de Variáveis em Integrais Triplas (Coordenadas Cilíndricas e Esféricas); Integral de Linha no Plano e no Espaço Definição de Integral de Linha; Integral de Linha de Campo Escalar e Vetorial; Teorema de Green; Independência de Caminho e Campos Conservativos; Integrais de Superfícies Parametização de Superfícies Área de Superfícies Cálculo de Integral de Superfície Escalar Orientação de Superfícies Integral de Superfície Vetorial; Teorema de Stokes e Campos Conservativos; Teorema de Gauss.					
Objetivo Geral: Dominar os fundamentos do cálculo diferencial e integral, a fim de que o aluno possa construir um referencial indispensável para a continuidade do Curso e o exercício de sua profissão.					
Procedimentos metodológicos: O curso é feito mediante aulas expositivas.					
Bibliografia básica: 1. STEWART, J. Cálculo. Vol. 2. 8. ed. Editora Cengage Learning, 2017. 2. PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis. 3.ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009 3. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo - volume 3. Rio de Janeiro: LTC, 2001					
Bibliografia complementar: 1. BIANCHINI, W. Aprendendo Cálculo de Várias Variáveis - volume 2 (Cálculo 3): http://www.im.ufrj.br/waldecir/ 2. LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria Analítica Volume 2. 3ª Edição. São Paulo: Harbra Ltda, 1994. 3. ANTON, H.; BIVENS, I.C. e DAVIS, S. Cálculo Volume 2. Bookman, 2007.					

TERCEIRO PERÍODO

Código: EQM27016			Nome da disciplina: Físico-Química I	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 54h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Química Geral II; Cálculo I				
Ementa: A disciplina trabalha os conteúdos de gases ideais (definição; lei de Boyle; lei de Charles; a equação geral do gás ideal; mistura de gases ideais); gases reais (definição; fator de compressibilidade; equações de estado dos gases reais; mistura de gases; condensação; dados críticos e equações de estado; o estado crítico; a lei dos estados correspondentes); 1ª lei da termodinâmica (conceitos fundamentais: sistema, vizinhança, universo, estado de sistema, etc.; trabalho: definição; trabalho reversível; trabalho irreversível; calor: definição.; energia interna (U); entalpia (H); capacidades caloríficas (Cp e Cv); experimento de Joule e de Joule-Thompson; termoquímica; estados padrão para substâncias puras; entalpia padrão de reação; entalpia padrão de formação; lei de Hess; dependência dos calores de reação com a temperatura); 2ª lei da termodinâmica (máquinas térmicas; princípio de Carnot; entropia; cálculo das variações de entropia; entropia, reversibilidade e irreversibilidade); Entropia e equilíbrio (funções de Gibbs e Helmholtz; relações termodinâmicas para um sistema em equilíbrio; entropias convencionais e a terceira lei da termodinâmica; energia de Gibbs padrão da reação).				
Objetivo Geral: Diferenciar um gás ideal de um gás real; trabalhar com equações de estado para a resolução de problemas; saber a diferença entre calor e trabalho, entre energia interna e entalpia; aplicar a lei de conservação de energia a problemas de interesse químico; calcular calores de reação; relacionar a 2ª lei da termodinâmica com a espontaneidade dos processos e com o estado de equilíbrio.				
Procedimentos metodológicos: A disciplina será desenvolvida através de aulas expositivas, listas de exercícios utilização de recursos midiáticos.				
Bibliografia básica: 1. ATKINS, P.; DE PAULA, J. Físico-química. Volume 1. 8ª Edição. Rio de Janeiro: LTC. 2008. 2. LEVINE, I. N. Físico-química. 6ª Edição. Volume 1. Rio de Janeiro: LTC. 2012. 3. MOORE, W. Físico-química. 4ª Edição. Volume 1. Rio de Janeiro: Edgard Lúcher. 1976.				
Bibliografia complementar: 1. CHANG, R. Físico-química: para as Ciências Químicas e Biológicas. 3ª Edição. Porto Alegre: McGraw-Hill. 2009. 2. SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química, 7ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 3. MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. Princípios da Termodinâmica para engenharia. 7ª Edição. Rio de Janeiro: LTC. 2013				

TERCEIRO PERÍODO

Código: ECB27017			Nome da disciplina: Introdução à Economia	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica / Extensionista	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 40,5h	CH prática:	CH extensão: 13,5h		
Pré-requisitos: Não há pré-requisito				
Ementa: A disciplina trabalha conceitos básicos em economia; recursos ou fatores de produção; bens e serviços; setores econômicos; demanda e oferta; conjuntura econômica; noções de matemática financeira; juros simples e compostos; taxas; métodos de análise de investimentos; fluxo de caixa; investimento inicial; capital de giro, receitas e despesas; efeitos da depreciação sobre rendas tributáveis; influência do financiamento e amortização; incerteza e risco em projetos; análise de viabilidade de fluxo de caixa final; análise e sensibilidade; substituição de equipamentos; leasing; correção monetária. Desenvolvimento de trabalhos de caráter extensionistas com temáticas pertinentes à engenharia química visando evidenciar a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade em geral e contemplar o protagonismo do estudante em sua formação.				
Objetivo Geral: Compreender os conceitos fundamentais que permitem o funcionamento da economia, finanças empresariais e análises de investimentos. Incentivar o emprego de conceitos científico-tecnológicos, tendo o aluno como protagonista na disseminação de conhecimentos, através da preparação de projetos e/ou produtos de interesse da sociedade, por meio de diferentes formas, tais como: simpósio; oficina temática e materiais informativos.				
Procedimentos metodológicos: O curso é feito mediante aulas expositivas, estudos de caso e seminários.				
Bibliografia básica: 1. GITMAN, L. J. Princípios de Administração Financeira . 14. ed. Pearson. 2017. 2. MAXIMIANO, A. C. A. Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios . 2. ed. Pearson. 2011. 3. MENDES, J. T. G. Economia: fundamentos e aplicações . 2. ed. Pearson. 2009.				
Bibliografia complementar: 1. BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. As decisões de investimentos: com aplicação na HP 12C e Excel . 4. ed. Atlas, 2017. 2. CHIAVENATO, I. Introdução à teoria geral da administração . 10. ed. Atlas. 2020. MANKIW, GREGORY, N. Introdução à Economia . Cengage Learning, 2019 3. PILÃO, N. E.; HUMMEL, P. R. V. Matemática Financeira e Engenharia Econômica . Cengage Learning. 2002. 4. ROSSETI, J. P. Introdução à Economia . 21 ed. São Paulo: Atlas, 2016.				

TERCEIRO PERÍODO

Código: EQM27018			Nome da disciplina: Química Orgânica II	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 54h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Química Orgânica I				
Ementa: A disciplina trabalha a Substituição nucleofílica e eliminação em carbonos saturados (Reações de substituição nucleofílica unimolecular (S_N1) e substituição nucleofílica bimolecular (S_N2) – Mecanismos e condições reacionais; Reações de E1 e E2 e E1cB – Mecanismos e condições reacionais); Reações de Adição (Reatividade e estrutura; Intermediário de reação / estado de transição; Reações de adição eletrofílica carbono-carbono; Reações de adição nucleofílica à carbonila; Condensação aldólica; Reações de adição a compostos alfa beta insaturados); Reações de adição-eliminação nucleofílica em carbono acílico (Ácidos carboxílicos; Cloretos de acila; Ésteres; Amidas; Nitrilas; Anidridos); Polímeros e reações de polimerização (Conceito gerais; Polímeros naturais e sintéticos; Polimerização radicalar, catiônica e aniônica; Polimerização por adição e condensação).				
Objetivo Geral: Apresentar noções básicas de química orgânica reacional.				
Procedimentos metodológicos: Aulas teóricas (sala de aula), seminários e outras a critério do professor. Avaliação por provas, trabalhos, frequência e outras a critério do professor.				
Bibliografia básica: 1. Francis A. Carey, Química Orgânica - Vol. 1 e 2, 7ª Edição, Editora McGraw-Hill 2. Solomons, T.w. Graham, Química Orgânica - Vol. 1 e 2 - 10ª Ed. Editora LTC 3. McMurry, John, Química Orgânica - Vol 1 e 2 - Tradução da 9ª Norte-Americana 2016, Cengage Learning				
Bibliografia complementar: 1. Vollhardt, K. Peter / Schore, Neil E., Química Orgânica - Estrutura e Função - 6ª Ed. 2013, Bookman 2. David Klein, Química Orgânica, Vol 1 e 2, 2a. Ed. 2016, Editora LTC. 3. Silva, R. S. Ferreira, Química Orgânica, 1ª Edição, Editora LTC				

TERCEIRO PERÍODO

Código: ECB27019			Nome da disciplina: Ciência e Tecnologia dos Materiais	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica / Extensionista	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 40,5h	CH prática:	CH extensão: 13,5h		
Pré-requisitos: Química Geral II				
Ementa: A disciplina trabalha a classificação dos materiais de construção mecânica; estrutura cristalina; defeitos cristalinos; deformação dos metais; princípios de difusão; recuperação, recristalização e crescimento de grão; diagramas de fases; diagrama Fe-C; materiais polifásicos (ligas metálicas ferrosas e não-ferrosas); normas técnicas; estruturas de materiais cerâmicos; aplicações e processamento das cerâmicas (vidros, produtos à base de argila, refratários, abrasivos, cimentos, cerâmicas avançadas, compactação de pós cerâmicos); estruturas poliméricas; características mecânicas e termomecânicas, aplicações e processamento dos polímeros (plásticos, elastômeros, fibras); compósitos reforçados por partículas; compósitos reforçados por fibras; compósitos estruturais. Propriedades mecânicas dos materiais (conceitos de tensão e deformação). Propriedades térmicas dos materiais; Características geométricas dos corpos. Desenvolvimento de trabalhos de caráter extensionistas com temáticas pertinentes à engenharia química visando evidenciar a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade em geral e contemplar o protagonismo do estudante em sua formação.				
Objetivo Geral: Conhecer e avaliar as características de materiais utilizados na fabricação de componentes mecânicos, máquinas e instalações industriais; identificar ligas metálicas; conhecer os materiais metálicos não ferrosos em termos de suas propriedades e aplicações. Incentivar o emprego de conceitos científico-tecnológicos, tendo o aluno como protagonista na disseminação de conhecimentos, através da preparação de projetos e/ou produtos de interesse da sociedade, por meio de diferentes formas, tais como: simpósio; oficina temática e materiais informativos.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas				
Bibliografia básica: 1. CALLISTER Jr., W. D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7. ed. GEN/LTC. 2008. 2. ASKELAND, D. R.; Wright, W. J. Ciência e engenharia dos materiais. 6. ed. Cengage Learning, 2011. 3. SOUZA, S. A. Composição química dos aços. 1. ed. Edgard Blücher, 1989.				
Bibliografia complementar: 1. ASHBY, M. F. Seleção de Materiais no Projeto Mecânico. 1. Ed. Elsevier, 2012. 2. CHIAVERINI, V. Aços e ferros fundidos. 7. ed. ABM, 2002. 3. CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica. Vol. 1. 2. ed. McGraw-Hill, 1986. 4. COLPAERT, Hulbertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4. ed. Edgard Blücher, 2008. 5. VAN VLACK, L. H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. 12. ed. Edgard Blücher. 1998.				

TERCEIRO PERÍODO

Código: EQM27020			Nome da disciplina: Química Geral Experimental	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica:	CH prática: 54h	CH extensão:		
Pré-requisitos: Química Geral II				
Ementa: A disciplina trabalha Normas de Segurança de Laboratório; Medidas de volume; Técnicas de Pesagem e Medida de Densidade; Técnicas de Aquecimento; Preparo de soluções; Estudo da Solubilidade e polaridade de Substâncias iônicas e moleculares; Separação de misturas; Reações químicas inorgânicas; Dissociação eletrolítica e Equilíbrios iônicos; Estudo das propriedades do oxigênio e do H ₂ O ₂ ; Estudo das Reações de simples troca e de dupla troca; Determinação de pH e Sistemas tampão; Cinética Química; Equilíbrios Químicos; Eletroquímica; Tratamento de água.				
Objetivo Geral: Propiciar ao aluno conhecimento sobre as bases da química e da estrutura da matéria bem aprofundar com a prática o conhecimento da química.				
Procedimentos metodológicos: Práticas laboratoriais				
Bibliografia básica: 1. MORITA, T.; ASSUMPÇÃO, R. M. V.; Manual de Soluções, Reagentes e Solventes: Padronização, Preparação, Purificação, Indicadores de Segurança e Descarte de Produtos Químicos. 2ª ed. 754 p. São Paulo, Blucher, 2007. 2. ATKINS, P.; JONES, L.; LAVERMAN, L. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 7ª ed. 1094 p. Bookman, Porto Alegre, 2018. 3. De FARIAS, R. F., Práticas de Química Inorgânica 4ª ed. 118 p. Campinas: Átomo e Alinea, 2013.				
Bibliografia complementar: 1. BRADY & HUMISTON. Química Geral. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. Vol. I e II.				

TERCEIRO PERÍODO

Código: EQM27021			Nome da disciplina: Química Inorgânica	
Carga horária total: 27h			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 27h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Química Geral II				
Ementa: A disciplina trabalha Química sistemática dos elementos; Química dos Grupos 1, 2, 13 e 14; Química dos grupos 15, 16, 17 e 18; Ligação Metálica; Química dos metais de transição.				
Objetivo Geral: Aprofundar alguns conceitos apresentados na química geral; estudar as características, os métodos de obtenção e os principais usos de alguns metais e ametais ou não metais, bem como de seus compostos derivados.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas. Uso de quadro branco e projetor multimídia.				
Bibliografia básica: 1. ATKINS, P.; JONES, L.; LAVERMAN, L. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 7a ed. 1094 p. Bookman, Porto Alegre, 2018. 2. HOUSECROFT, C. E., Sharpe, A.G. Química Inorgânica. 4ª. ed. 864 p. Vol 1. LTC, Rio de Janeiro, 2013 3. HENDERSON, W., Main Group Chemistry. 196 p. Royal Society of Chemistry, Cambridge, 2000.				
Bibliografia complementar: 1. JONES, C. J. Química dos Elementos dos blocos d e f. 184 p. Bookman, Porto Alegre 2002. 2. GREENWOOD, N. N., Earnshaw, A. Chemistry of the elements. 3a e. 1600p. Elsevier, Oxford, 2016.				

TERCEIRO PERÍODO

Código: EQM27022			Nome da disciplina: Fundamentos de Cálculo de Processos	
Carga horária total: 27h			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 27h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Introdução a Engenharia Química				
Ementa: A disciplina trabalha análise dimensional (dimensões e sistemas de unidades, fatores de conversão de unidades, homogeneidade dimensional de equações); Unidades e Cálculos básicos (variáveis de processos: massa molar, massa específica, vazão, temperatura, pressão e energia). Principais variáveis de processo: vazão, temperatura, nível e pressão); Fundamentos de Balanço em Processo (leis de conservação de massa e energia e aplicação em balanços de processos industriais; estequiometria industrial; conceito de reagente limitante e em excesso; conversão no reator e conversão global; seletividade e rendimento).				
Objetivo Geral: Identificar as dimensões básicas e derivadas para Sistemas de Unidades Absolutos, Gravitacionais e de Engenharia. Realizar conversões de unidades entre diferentes sistemas. A partir de equações da ciência, ser capaz de conhecer as unidades presentes nos termos e realizar a conversão usando fatores internos quando necessário, mantendo a relação homogênea. Fazer cálculos básicos envolvendo grandezas fundamentais para materiais sólidos, líquidos e gasosos, interpretando as unidades presentes. Fazer pequenos balanços de massa simples, montando o problema e encontrando a solução. Realizar cálculos de estequiometria básicos para algumas reações químicas visando encontrar as quantidades produzidas e não reagidas no processo químico.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas				
Bibliografia básica: 1. FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. Princípios Elementares dos Processos Químicos. Tradução de Martin Aznar, 3 ed. Rio de Janeiro: LTC. 2005. 2. BRASIL, N. Í. Introdução à Engenharia Química. Rio de Janeiro: Interciência/ PETROBRÁS. 2004. 3. RIGGS, J. B.; HIMMELBLAU, D. M. Engenharia Química: Princípios e Cálculos. Tradução de Ofélia de Q. F. Araújo e Verônica Calado, Revisão técnica de José Luiz Medeiros e Frederico W. Tavares, 7 ^a . ed., Rio de Janeiro: LTC. 2006.				
Bibliografia complementar: 1. BADINO JÚNIOR, A. C.; CRUZ, A. J. G. Fundamentos de Balanço de Massa e Energia: Um texto básico para análise de processos químicos. 2. ed. São Carlos: EdUFSCar, 2013.				

QUARTO PERÍODO

Código: EQM27023			Nome da disciplina: Físico-Química II	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 54h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Físico-Química I				
Ementa: A disciplina trabalha os conteúdos de: termodinâmica das substâncias puras (estabilidade de fases; curvas de equilíbrio. diagramas de fase típicos; a dependência entre a estabilidade e as condições do sistema; localização das curvas de equilíbrio); Soluções (composição; grandezas parciais molares; propriedades das misturas; determinação das grandezas parciais molares); Solução ideal (propriedades termodinâmicas das soluções ideais; estados padrões; lei de Raoult; soluções diluídas ideais; propriedades termodinâmicas das soluções diluídas ideais; lei de Henry); Propriedades coligativas (aspectos comuns; ebulioscopia; diminuição do ponto de congelamento; solubilidade; osmose); Equilíbrio líquido-vapor de soluções ideais ; Solução não ideal (atividade e coeficiente de atividade; coeficientes de atividade nas escalas de molalidade e de concentração molar; soluções de eletrólitos; determinação dos coeficientes de atividade de eletrólitos); Misturas eutéicas e azeotrópicas ; Equilíbrio químico (o mínimo da energia de Gibbs; a descrição do equilíbrio; a resposta do equilíbrio às condições do sistema (temperatura e pressão)).				
Objetivo Geral: Saber interpretar um diagrama de fases; caracterizar uma solução em termos de suas propriedades; diferenciar uma solução ideal de uma solução não ideal; compreender que a presença de um soluto (molecular ou iônico) altera as propriedades físicas de uma solução; entender quando um sistema alcança a condição de equilíbrio e quais fatores o afetam.				
Procedimentos metodológicos: A disciplina será trabalhada utilizando aulas expositivas, listas de exercícios e recursos midiáticos.				
Bibliografia básica: 1. ATKINS, P.; DE PAULA, J. Físico-química. Volume 1. 8ª Edição. Rio de Janeiro: LTC. 2008. 2. LEVINE, I. N. Físico-química. 6ª Edição. Volume 1. Rio de Janeiro: LTC. 2012. 3. MOORE, W. Físico-química. 4ª Edição. Volume 1. Rio de Janeiro: Edgard Blücher. 1976.				
Bibliografia complementar: 1. CHANG, R. Físico-química: para as Ciências Químicas e Biológicas. 3ª Edição. Porto Alegre: McGraw-Hill. 2009. 2. SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química, 7ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 3. MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. Princípios da Termodinâmica para engenharia. 7ª Edição. Rio de Janeiro: LTC. 2013				

QUARTO PERÍODO

Código: EQM27024			Nome da disciplina: Balanço de Massa e Energia	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 54h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Fundamentos de Cálculo de Processos Correquisito: Físico Química II				
Ementa: A disciplina trabalha conceitos básicos: sistemas e etapas do processamento químico; diferenciação processos químicos e operações unitárias; conceitos de estado estacionário e estado transiente; conversões de unidades e análise dimensional; conceito de processo e variáveis de processo; principais variáveis de processo, instrumentos e escalas de medida em processos físico-químicos (revisão geral); leis de conservação de massa e energia e aplicação em balanços de processos industriais; balanço de massa (determinação da base de cálculo; equações de balanço de massa global e por componentes; balanço de massa em processos sem reação química; balanço de massa em processos com reação química: problemas especiais (cálculos de processo com inertes; reciclo; bypass; purga); balanço de energia (balanço de energia em processos sem reação química; processos envolvendo mudanças de fases: (vaporização; condensação; fusão); balanços de massa e energia combinados .				
Objetivo Geral: Capacitar o discente a efetuar, com destreza, cálculos de balanços de massa e em equipamentos ou processos da Indústria Química				
Procedimentos metodológicos: Aulas Expositivas				
Bibliografia básica: 1. FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. Princípios Elementares dos Processos Químicos. Tradução de Martin Aznar, 3 ed. Rio de Janeiro: LTC. 2005. 2. BRASIL, N. Í. Introdução à Engenharia Química. Rio de Janeiro: Interciência/ PETROBRÁS. 2004. 3. RIGGS, J. B.; HIMMELBLAU, D. M. Engenharia Química: Princípios e Cálculos. Tradução de Ofélia de Q. F. Araújo e Verônica Calado, Revisão técnica de José Luiz Medeiros e Frederico W. Tavares, 7ª. ed., Rio de Janeiro: LTC. 2006.				
Bibliografia complementar: 1. BADINO JÚNIOR, A. C.; CRUZ, A. J. G. Fundamentos de Balanço de Massa e Energia: Um texto básico para análise de processos químicos. 2. ed. São Carlos: EdUFSCar, 2013. 2. HIMMELBLAU, D. M. Engenharia Química: Princípios e Cálculos . Rio de Janeiro: Prentice-Hall. 1998. 3. PERRY, R. H.; CHILTON, C. H. Manual de Engenharia Química. Tradução de Horácio Macedo, Luiza M. Barbosa e Paulo Emídio de F. Barbosa, 5 edições, Rio de Janeiro: Guanabara Dois. 1986.				

QUARTO PERÍODO

Código: EQM27025			Nome da disciplina: Física III	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 54h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Cálculo II				
Ementa: A disciplina trabalha carga elétrica; campo elétrico; lei de Gauss; potencial elétrico; capacitores; corrente elétrica; força eletromotriz e circuitos; campo magnético; lei de Ampère; lei de Faraday; indutância; propriedades magnéticas da matéria; corrente contínua; circuitos: potência e energia; corrente alternada; potências: ativa, reativa e aparente; fator de potência; aterramento; sistemas monos e trifásicos; transformadores.				
Objetivo Geral: Ao final da disciplina o educando deverá conhecer, identificar e relacionar os conceitos físicos relacionados com eletricidade e seus fenômenos naturais, bem como as tecnologias pertinentes ao curso.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas				
Bibliografia básica: 1. SEARS; Z. Física III – Eletromagnetismo. 12. ed. Editora Addison-Wesley-Br. 2016. 2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física, Vol. 3: Eletromagnetismo. 9. ed. Editora LCT. 2010. 3. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica – 3: Eletromagnetismo. Ed. Edgard Blücher. 2012.				
Bibliografia complementar: 1. WOLSKI, Belmiro. Eletromagnetismo. 1. ed. Base Didáticos. 2007. 2. TIPLER, Paul. Física para cientistas e engenheiros – Eletricidade, Magnetismo e Ótica Vol.3, 6. ed. Editora LCT. 2009. 3. FREEDMAN, R. A.; YOUNG, H. D. Física IV – Ótica e física moderna. Ed. Pearson. 2008. 4. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica – 4 ótica, relatividade e física moderna. Ed. Edgard Blücher. 2013.				

QUARTO PERÍODO

Código: EQM27026			Nome da disciplina: Física-Experimental	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica:	CH prática: 54h	CH extensão:		
Pré-requisitos: Física I Co-requisito: Física III				
Ementa: A disciplina trabalha as medidas; erro e incertezas; propagação de erros; Algarismos significativos; arredondamento; gráficos, tabelas e tratamentos matemáticos (construção de gráfico); linearização; regressão linear; ferramentas computacionais para construção de gráficos, tabelas e tratamentos matemáticos); instrumentos de medidas (medição de volume; instrumentos de medida; medida da densidade de um corpo); cinemática (movimento retilíneo e uniforme; movimento retilíneo uniformemente variado); dinâmica (leis de Newton; aplicações das leis de Newton); instrumentos de medição elétrica (amperímetro; voltímetro; ohmímetro; multímetro); eletrodinâmica (leis de Ohm; associação de resistores); oscilações (cinemática do movimento harmônico simples; dinâmica do movimento harmônico simples).				
Objetivo Geral: Estudar os fenômenos físicos; determinar os parâmetros; fazer correlação com o conteúdo teórico				
Procedimentos metodológicos: Aulas Práticas.				
Bibliografia básica: 1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física. 10. ed. LTC. 2016. 2. TIPLER, Paul Allen. Física: para cientistas e engenheiros. 6. ed. LTC. 2009. 3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física 1. 8. ed. LTC. 2012.				
Bibliografia complementar: 1. SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. Física. Vol.2. 12. ed. LTC. 2008. 2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. Vol. 1. 4. ed. Blücher. 2002. 3. HELENE, O. A. M.; VANIN, V. R. Tratamento estatístico de dados em física experimental, 2. ed. Blücher. 1981. 4. ALONSO, M.; FINN, E. J.; Física Um Curso Universitário. Vol. 1. ed. Blücher.				

QUARTO PERÍODO

Código: EQM27027			Nome da disciplina: Química Analítica I	
Carga horária total: 27h			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 27h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Química Inorgânica				
Ementa: A disciplina trabalha uma Introdução a Análise Qualitativa (amostragem e a escala de trabalho na química analítica; meio homogêneo; reações com transferência de prótons; reações com transferência de ligantes ou moléculas apolares; reações no meio aquoso; sensibilidade, seletividade e especificidade das reações químicas).				
Objetivo Geral: Compreender os conceitos de equilíbrio químico. Estudar os equilíbrios em solução aquosa.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas				
Bibliografia básica: 1. VOGEL, Arthur. Química Analítica Qualitativa . 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1992. 2. CHARLOT, Gaston. Curso de Química Analítica General . Barcelona: Toray Masson, 1975. 3. LURIE, Ju. Handbook of Analytical Chemistry . Moscow: Mir Publishers, 1978.				
Bibliografia complementar: 1. Fritz, FeigLL; Vinzenz Anger. Pruebas a la Gota en Análisis Inorgánico . Editorial el Manual Moderno, 1980. 2. BUTLER, James N. Ionic Equilibrium: Solubility and pH Calculations . New York: John Wiley & Sons, 1998. 3. ALEXEEV, Vladimir. Análise Qualitativa . Porto: Lopes da Silva, 1982. 4. SKOOG, Douglas A. Fundamentos de Química Analítica . São Paulo: Cengage Learning, 2013. 5. GUENTHER, William B. Unified Equilibrium Calculations . New York: John Wiley, 1991.				

QUARTO PERÍODO

Código: EQM27028			Nome da disciplina: Cálculo Numérico	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 54h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Cálculo III; Álgebra Linear e Geometria Analítica				
Ementa: A disciplina trabalha a natureza e objetivo do cálculo numérico; algoritmos; arredondamentos, erros, algarismos significativos e exatos; sistemas lineares; resolução numérica de equações algébricas e transcendentais; método dos mínimos quadrados; interpolação polinomial; integração numérica; aplicações em problemas industriais.				
Objetivo Geral: Entender os fundamentos teóricos dos métodos numéricos usados por computadores na execução dos diversos cálculos matemáticos.				
Procedimentos metodológicos: O curso é feito mediante aulas expositivas				
Bibliografia básica: 1. RUGGIERO, M. A. G. Cálculo Numérico – aspectos teóricos e computacionais. McGrawHill. 2. BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. Análise numérica. 8. ed. Cengage Learning. 2008. 3. CANALE, R. P.; CHAPRA, S. C. Métodos numéricos para engenharia. 5. ed. McGraw Hill. 2008.				
Bibliografia complementar: 1. SPERANDIO, D. SILVA, L. H. M. e MENDES, J. T. Cálculo numérico – Características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. Ed. Pearson Prentice Hall, 2003. 2. CHAPRA, S.C. Métodos numéricos aplicados com Matlab para engenheiros e cientistas. 3. ed. McGraw Hill. 2013. 3. ARENALE, S; DAREZZO, A. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. Cengage Learning. 2007.				

QUARTO PERÍODO

Código: EQM27029			Nome da disciplina: Química Orgânica Experimental	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica:	CH prática: 54h	CH extensão:		
Pré-requisitos: Química geral experimental; Química Orgânica 2				
Ementa: A disciplina trabalha segurança de laboratório e vidrarias utilizadas; técnicas básicas de química orgânica (determinação do ponto de fusão e ebulição; destilação simples e fracionada; recristalização; extração simples, múltipla, contínua e extração com solvente ativo; cromatografia em camada fina); reações de preparação de produtos orgânicos (cálculo de rendimento; preparo de reagentes; uso apropriado do solvente; uso de métodos de isolamento, purificação e separação; testes para identificação do produto; reações de síntese).				
Objetivo Geral: Apresentar técnicas de laboratório de química orgânica e suas principais reações.				
Procedimentos metodológicos: Aulas práticas (laboratório de química orgânica). Avaliação por provas práticas e relatórios.				
Bibliografia básica: 1. Bluma G. Soares, Nelson A. Souza e Dario X. Pires. Química Orgânica, Teoria e técnicas de preparação, purificação e identificação de compostos orgânicos. Ed. Guanabara, 1988. 2. Claudio Costa Neto, Análise Orgânica - Métodos e Procedimentos para a Caracterização de Organoquímicos - Vols, 1 e 2, 2004. 3. Francis A. Carey, Química Orgânica - Vol. 1 e 2, 7ª Edição, Editora McGraw-Hill				
Bibliografia complementar: 1. Vollhardt, K. Peter / Schore, Neil E., Química Orgânica - Estrutura e Função - 6ª Ed. 2013, Bookman 2. David Klein, Química Orgânica, Vol 1 e 2, 2ª Ed. 2016, Editora LTC 3. Pavia, Donald L. / Lampman, Gary M. / Kriz, George S. / Engel, Randall G., Química Orgânica Experimental. Técnicas de Escala Pequena, 2ª Ed. 2009, Editora Bookman				

QUINTO PERÍODO

Código: EQM27030			Nome da disciplina: Termodinâmica	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica / Extensionista	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 40,5h	CH prática:	CH extensão: 13,5h		
Pré-requisitos: Físico-Química II				
Ementa: A disciplina trabalha a primeira Lei da Termodinâmica; segunda Lei da Termodinâmica: propriedades termodinâmicas dos fluidos puro; propriedades termodinâmicas de misturas (propriedades parciais molares; propriedades de mistura; solução ideal; fugacidade e coeficiente de fugacidade; cálculo de propriedades termodinâmicas de misturas; propriedades de excesso); equilíbrio de fases (critério de equilíbrio; regra das fases e teorema de Duhem; lei de Raoult e diagramas de equilíbrio para sistemas binários; equilíbrio líquido-vapor em alta pressão; cálculo de ponto de bolha e orvalho para sistemas multicomponentes; cálculo de vaporização instantânea); Equilíbrio Químico (critério de equilíbrio; cálculo da constante de equilíbrio; equilíbrio químico em sistemas mono e multireacionais e mono e multifásicos); ciclos motores e de refrigeração (termodinâmica de processos em escoamento; escoamento em tubulações, válvulas, bocais e turbinas; ciclos de máquinas a vapor; motores de combustão interna; ciclo de refrigeração de Carnot; ciclo de refrigeração por compressão e por absorção); análise termodinâmica de processo (cálculo do trabalho ideal; trabalho perdido; análise termodinâmica de processos em escoamento permanente; gerenciamento de sistemas energéticos). Apresenta também o desenvolvimento de trabalhos de caráter extensionistas com temáticas pertinentes à engenharia química visando evidenciar a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade em geral e contemplar o protagonismo do estudante em sua formação.				
Objetivo Geral: Apresentar e discutir os conceitos fundamentais da Termodinâmica sob o ponto de vista da Engenharia Química; capacitar o aluno no Cálculo de Propriedades Termodinâmicas de sistemas multifásicos e multicomponentes para o projeto e análise de unidades de processamento; Incentivar o emprego de conceitos científico-tecnológicos, tendo o aluno como protagonista na disseminação de conhecimentos, através da preparação de projetos e/ou produtos de interesse da sociedade, por meio de diferentes formas, tais como: simpósio; oficina temática e materiais informativos. Incentivar o emprego de conceitos científico-tecnológicos, tendo o aluno como protagonista na disseminação de conhecimentos, através da preparação de projetos e/ou produtos de interesse da sociedade, por meio de diferentes formas, tais como: simpósio; oficina temática e materiais informativos.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas com uso de quadro multimídias, listas de fixação e resolução de problemas/projetos.				
Bibliografia básica: 1. Smith, J.M.; Van Ness, H.C.; Abbott, M.M. (2000) Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química. 5ª Edição. LTC Editora. 2. Reid, Prausnitz and Sherwood (1977) The properties of gases and liquids, 3th edition, McGraw-Hill 3. Sonntag, R.E; Borgnakke, C; van Wylen, G. J (1995) Fundamentos Da Termodinâmica Clássica, 4a edição, Edgard Blucher				
Bibliografia complementar: 1. Poling. B.E.; Prausnitz, J.M.; O'Connell, J.P. (2000) The properties os gases and liquids. 5Th edition, McGraw-Hill.				

QUINTO PERÍODO

Código: EQM27031			Nome da disciplina: Físico-Química III	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 54h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Físico-Química II e Cálculo III				
Ementa: A disciplina trabalha os conteúdos de: Fenômenos de Superfície (tensão superficial e fenômenos decorrentes; adsorção física e química); Eletroquímica (a teoria de Debye-Huckel de soluções de eletrólitos; associação iônica; propriedades termodinâmicas do estado-padrão dos componentes das soluções; eletrostática; sistemas eletroquímicos; termodinâmica dos sistemas eletroquímicos; células galvânicas; tipos de eletrodos reversíveis; termodinâmicas das células galvânicas; potenciais de eletrodo padrão; potenciais de junção-líquida; aplicações e medições de fem; baterias; eletrodos íons seletivos; Cinética Química (leis de velocidade integradas; mecanismos de reações; teoria das colisões de velocidade de reações,; teoria do estado de transição; catálise)				
Objetivo Geral: Entender os processos que ocorrem nas superfícies dos materiais; utilizar a teoria de Debye-Huckel para entender as propriedades das soluções de eletrólitos; caracterizar uma célula galvânica; calcular a diferença de potencial entre dois eletrodos; entender o funcionamento de um eletrodo íon seletivo; obter a lei de velocidade de uma dada reação química, bem como entender quais os fatores que podem influenciar na velocidade de uma reação química.				
Procedimentos metodológicos: A disciplina será desenvolvida através de aulas expositivas, listas de exercícios utilização de recursos midiáticos.				
Bibliografia básica: 1. ATKINS, P.; DE PAULA, J. Físico-química. Volume 1. 8ª Edição. Rio de Janeiro: LTC. 2008. 2. ATKINS, P.; DE PAULA, J. Físico-química. Volume 2. 8ª Edição. Rio de Janeiro: LTC. 2008. 3. LEVINE, I. N. Físico-química. 6ª Edição. Volume 1. Rio de Janeiro: LTC. 2012.				
Bibliografia complementar: 1. CHANG, R. Físico-química: para as Ciências Químicas e Biológicas. 3ª Edição. Porto Alegre: McGraw-Hill. 2009. 2. SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química, 7ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 3. MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. Princípios da Termodinâmica para engenharia. 7ª Edição. Rio de Janeiro: LTC. 2013 4. MOORE, W. Físico-química. 4ª Edição. Volume 1. Rio de Janeiro: Edgard Blücher. 1976. 5. MOORE, W. Físico-química. 4ª Edição. Volume 2. Rio de Janeiro: Edgard Blücher. 1976.				

QUINTO PERÍODO

Código: EQM27032			Nome da disciplina: Físico-Química Experimental	
Carga horária total: 54H			Abordagem metodológica: Prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica:	CH prática: 40,5h	CH extensão: 13,5h		
Pré-requisitos: Físico-Química II Correquisito: Físico-Química III				
Ementa: A disciplina trabalha tratamento de dados; procedimentos gráficos; medidas de propriedades físico-químicas de líquidos; termodinâmica (propriedades dos gases; calorimetria; determinação do volume de misturas; propriedade coligativa); termoquímica (Lei de Hess); fenômenos de superfície (adsorção); eletroquímica; cinética química (estudo da velocidade das reações química). Desenvolvimento de trabalhos de caráter extensionistas com temáticas pertinentes à engenharia química visando evidenciar a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade em geral e contemplar o protagonismo do estudante em sua formação.				
Objetivo Geral: Fazer experimentos que comprovem os conteúdos teóricos trabalhados nas disciplinas teóricas de Físico-Química I, II e III. Incentivar o emprego de conceitos científico-tecnológicos, tendo o aluno como protagonista na disseminação de conhecimentos, através da preparação de projetos e/ou produtos de interesse da sociedade, por meio de diferentes formas, tais como: simpósio; oficina temática e materiais informativos.				
Procedimentos metodológicos: A disciplina será trabalhada através de aulas experimentais.				
Bibliografia básica: 1. SITTA, E.; AQUINO, J.; HOMEM, M.; BIAGGIO, S. Experimentos para laboratório de Físico-Química. 1ª Edição. São Carlos: Edufscar. 2015. 2. PINTO, C.B.M.; SOUZA, E. Manual de Trabalhos Práticos de Físico Química. 1ª Edição. Belo Horizonte: UFMG. 2006.				
Bibliografia complementar: 1. BUENO, W.A., DEGREVE, L. Manual de Laboratório de Físico-Química, McGraw Hill do Brasil, 1980. 2. CROCKFORD, H.D., NOWELL, J.W. Laboratory Manual of Physical Chemistry, Nova Iorque, John Wiley and Sons, Inc., 1970. 3. JAMES, A. M. Practical Physical Chemistry, Londres, J.A Churchill Ltd., 1967.				

QUINTO PERÍODO

Código: EQM27033			Nome da disciplina: Fenômenos de Transporte I	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 54h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Termodinâmica; Balanço de Massa e energia; Cálculo III				
Ementa: A disciplina trabalha unidades e dimensões; caracterização dos fluidos e escoamentos; viscosidade e o mecanismo de transporte do momento; estática dos fluidos (equação fundamental da estática dos fluidos: campo de pressões; manometria); dinâmica dos fluidos ideais (desenvolvimento da equação de Bernoulli através da segunda lei de Newton; jato livre, escoamento confinado, mensuramento de escoamento, linha energética de escoamento); cinemática dos fluidos (caracterização de escoamentos, trajetórias e linhas de corrente e emissão; derivada substantiva: aceleração local e convectiva; equação da continuidade: formas integral e diferencial; o conceito da camada limite; teorema de transporte de Reynolds); análise em volumes finitos (balanço de forças, massa, e energia e aplicação em situações reais de escoamento); análise diferencial de escoamento (equação diferencial da continuidade, equação de Euler, equação de Bernoulli, equações de Navier-Stokes; análise de escoamentos típicos em coordenadas cartesianas e cilíndricas); análise dimensional e similaridade (natureza da análise dimensional; teorema de Buckingham; significado físico dos grupos adimensionais relevantes na mecânica dos fluidos; similaridade geométrica; cinemática e dinâmica); escoamento confinado e viscoso em tubos (desenvolvimento de escoamentos; o escoamento laminar desenvolvido; o escoamento turbulento desenvolvido; análise dimensional; perda de carga distribuída e localizada; associação de tubulações); bombas (cálculo e seleção de bombas; escalonamento).				
Objetivo Geral: Fornecer ao estudante os fundamentos da mecânica dos fluidos de modo a capacitá-lo a equacionar e resolver problemas relacionados ao armazenamento e escoamento de fluidos.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas.				
Bibliografia básica: 1. FOX, R.W.; McDONALD, A.T.; PRITCHARD, P.J.; Introdução à Mecânica dos Fluidos , 8ª edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2014. 2. WHITE, F.M. Mecânica dos Fluidos 6ª edição AMGH Editora Ltda. São Paulo, 2011. 3. YOUNG, D. F., MUNSON, B. R.; OKISHI, T. H.; HUEBSCH, W. W. A Brief Introduction To Fluid Mechanics 5th edition -Wiley 2010.				
Bibliografia complementar: 1. ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. Mecânica dos Fluidos - Fundamentos e Aplicações 1ª edição McGraw-Hill São Paulo 2008. 2. ELGER, D. F.; WILLIAMS, B. C.; CROWE, C. T.; ROBERSON, J. A. Engineering Fluid Mechanics , 10th edition John Wiley & Sons New Jersey 2013.				

QUINTO PERÍODO

Código: EQM27034			Nome da disciplina: Bioquímica	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica / Prática	
CH teórica: 27h	CH prática: 27h	CH extensão:	Natureza: Obrigatória	
Pré-requisitos: Química Orgânica I				
Ementa: A disciplina trabalha uma Introdução à Bioquímica (Importância da Bioquímica para a Engenharia Química e interfaces com outras Ciências; Introdução à Bioquímica de Macromoléculas); Aminoácidos (Estrutura; Propriedades físico-químicas; Peptídeos; Função); Proteínas (Estrutura; Propriedades físico-químicas; Função; Dosagem de proteínas) ; Enzimas Conceitos Básicos; Cinética: Catálise e Regulação); Glicídios (Estrutura; Propriedades físico-químicas; Função; Dosagem de Glicídios); Lipídios (Estrutura; Propriedades físico-químicas; Função); Metabolismo de carboidratos (Glicólise; Fermentação; Processos fermentativos e enzimáticos: Aplicações industriais).				
Objetivo Geral: Introduzir os principais conceitos teóricos e práticos da bioquímica de macromoléculas, associando o conhecimento da estrutura molecular à função biológica a fim de compreender os processos fermentativos e suas aplicações industriais.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas em quadro branco e projetor multimídia. Aulas de laboratório.				
Bibliografia básica: 1. BERG, J. M.; TYMOCZKO, J. L.; STRYER, L. Bioquímica . 9ª Ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2021. 2. BORZANI, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E. Biotecnologia - Volume 3. Engenharia Bioquímica. São Paulo: Ed. USP. 1975. 3. LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de Bioquímica . 7ª Ed., São Paulo: Sarvier. 2018.				
Bibliografia complementar: 1. MURRAY, RK. Harper: Bioquímica ilustrada . 31ª Ed. São Paulo: Atheneu, 2021. 2. CAMPBELL, M.K. Bioquímica Básica . 3ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2001. 3. CHAMPE, P. C.; HARVEY, R. A.; FERRIER, D. R. Bioquímica Ilustrada . 4ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 4. VOET, D; VOET, J. G.; PRATT, C. W. Fundamentos da Bioquímica . 4ª Ed. Porto Alegre: Artmed. 2014. 5. MARZOCCO, A.; TORRES, B.B. Bioquímica Básica . 4ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2015.				

QUINTO PERÍODO

Código: EQM27035			Nome da disciplina: Química Analítica II	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica / Prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 27h	CH prática: 27h	CH extensão:		
Pré-requisitos: Química Geral Experimental; Físico-Química I				
Ementa: A disciplina trabalha métodos clássicos de análise química analítica com a classificação dos métodos de análise; análise gravimétrica - métodos gravimétricos; análise volumétrica (ex: volumetria de neutralização - sistema monoprótico e poliprótico, precipitação, complexação e oxirredução).				
Objetivo Geral: Compreender os conceitos de equilíbrio químico. Aprender os fundamentos da volumetria e dos métodos quantitativos de análises.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas e dialogadas; aulas práticas; estudo de caso				
Bibliografia básica: 1. HARRIS, D. C. Análise química quantitativa. 7. ed Rio de Janeiro: LTC, 2007. 2. SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER F.J.; CROUCH, S.R. Fundamentos de Química Analítica, 1ª ed. Cengage. 2014 3. ADAD, J. M. T. Controle químico de qualidade. Belo Horizonte: Ed. Voga, 1969.				
Bibliografia complementar: 1. WILLARD, H.; MERRIT, L. L; DEAN, J. A. Instrumental methods of analysis. 7.ed. Belmont: Wadsworth, 1988.				

SEXTO PERÍODO

Código: EQM27036			Nome da disciplina: Operações Unitárias I	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 54h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Balanço de Massa e Energia; Físico-Química III; Cálculo III				
Ementa: A disciplina trabalha uma introdução a sistemas particulados; caracterização de partículas (amostragem; densidade de partículas; densidade relativa de partículas; tamanho de partículas; estatística de partículas); interação partícula-fluido (dinâmica e análise dimensional do sistema particulado; velocidade terminal; lei de Stokes; dados experimentais; dois problemas importantes; partículas isométricas; métodos iterativos gráficos; métodos iterativos algébricos; métodos não iterativos); sistemas particulados diluídos (elutriação; eficiência de coleta e diâmetro de corte; câmaras de poeira ; ciclones; centrífugas; hidrociclones); sistemas particulados concentrados (escoamento em meios porosos; filtração; sedimentação; fluidização); bombas e compressores (bombas centrífugas e de deslocamento positivo; curva característica de bombas; acoplamento de bombas a sistemas; NPSH e cavitação; tipos de compressores; cálculo da potência de um compressor).				
Objetivo Geral: Ao final da disciplina o aluno será capaz de: Projetar, avaliar e simular os equipamentos relacionados às principais operações unitárias envolvendo sistemas particulados e escoamento de fluidos.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas				
Bibliografia básica: 1. PEÇANHA, R., P., Sistemas Particulados - Operações Unitárias Envolvendo Partículas e Fluidos, Elsevier, 1ª Edição, 2014. 2. MACINTYRE, A. J., Bombas e Instalações de Bombeamento, LTC, 2ª edição, 2012. 3. TERRON, L. R., Operações Unitárias para Químicos, Farmacêuticos e Engenheiros - Fundamentos e Operações Unitárias do Escoamento de Fluidos, LTC, 2012.				
Bibliografia complementar: 1. A. S. FOUST, L. A. WENZEL, C. W. CLUMP, L. MAUS e L. B. ANDERSEN, "Princípios das Operações Unitárias", 2ª Ed., LTC Editora, 1982. 2. MASSARANI, G., Fluidodinâmica em Sistemas Particulados, E-Papers, 2002. 3. R. GOMIDE, "Operações Unitárias", Vols. 1 e 3, Editora FCA, 1983.				

SEXTO PERÍODO

Código: EQM27037			Nome da disciplina: Fenômenos de Transporte II	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 54h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Cálculo III; Balanço de Massa e Energia				
Ementa: A disciplina trabalha uma introdução nos Fenômenos de transferência de calor: definição; Relação com a termodinâmica; Relação com os outros fenômenos de transporte; Conservação de energia; Mecanismos de Transferência de Calor (Equações da Taxa; Condução; Convecção; Radiação Térmica; Condução de Calor); Introdução à condução; Condução em regime estacionário; Condução em regime transiente; Convecção de Calor (Introdução à convecção; Convecção em escoamento externo; Convecção em escoamento interno; Convecção natural); Radiação (Processos e propriedades; Transferência radiante entre superfícies); Trocadores de Calor (Média Logarítmica e Efetividade; Coeficiente global; Estimativa de área; Deposição; Superfícies aletadas).				
Objetivo Geral: Apresentar e discutir os conceitos fundamentais de Transferência de Calor sob o ponto de vista da Engenharia Química; Capacitar o aluno no cálculo e projeto de trocadores de calor.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas com uso de quadro multimídias, listas de fixação e resolução de problemas/projetos.				
Bibliografia básica: 1. INCROPERA, F.P.; DeWITT, F. P. Fundamentos de Transferência de Calor e Massa, 8ª Ed., Editora LTC, 2019. 2. CENGEL, Y.A.; GHAJAR, A.J. Transferência de calor e massa: uma abordagem prática, 4ª Ed., Editora LTC, 2012. 3. KREITH, F. AND BOHN, M.S., Princípios da Transferência de Calor. 6ª edição, Thomson, 2003.				
Bibliografia complementar: 1. WELTY, J. R., WICKS, C. E., WILSON, R. E., RORRER, G. L. (2008), Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer, 5th edition, John Wiley & Sons, New Jersey. 2. Geankoplis, C. J. (1993), Transport Processes and Unit Operations, 3rd edition, Prentice-Hall. 2. PITTS, D., SISSOM, L. E., Schaum's Outline of Heat Transfer, 2nd edition, McGraw-Hill, 2011				

SEXTO PERÍODO

Código: EQM27038			Nome da disciplina: Análise Instrumental I	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórico/prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 54h	CH prática: 27h	CH extensão:		
Pré-requisitos: Química Analítica II				
Ementa: A disciplina apresenta cromatografia à gás e cromatografia líquida de alta eficiência, a espectrometria de absorção molecular no UV/Visível, a potenciometria e a condutimetria.				
Objetivo Geral: Propiciar ao aluno o entendimento técnico básico dos equipamentos, bem como a melhor utilização e proveito das técnicas apresentada.				
Procedimentos metodológicos: Apresentações em projetor acompanhado de exposição. Demonstração e operação de instrumentos analíticos. Discussão de tópicos selecionados. Aulas práticas.				
Bibliografia básica: 1. ARAÚJO Filho, H. C.; SILVA Junior, A. I. (organizadores). Análise Instrumental: uma abordagem prática. Grupo GEN, 2021. 2. SKOOG, H.; NIEMAN, T. A. Principles of Instrumental Analysis. 5ª Ed., Saunders College Publishing. 1998. 3. COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L. Introdução a Métodos Cromatográficos. 3ª Ed., São Paulo: UNICAMP. 1988.				
Bibliografia complementar: 1. WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A. Fundamentos da Química Analítica. São Paulo: Thomson. 2005				

SEXTO PERÍODO

Código: EQM27039			Nome da disciplina: Microbiologia Industrial	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: (Teórica / Prática)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 27h	CH prática: 27h	CH extensão:		
Pré-requisitos: Bioquímica				
Ementa: A disciplina trabalha o Histórico dos Processos Fermentativos e Enzimáticos; a identificação, o isolamento e a seleção de bioagentes de interesse industrial e suas principais aplicações; Bioagentes de uso industrial (bactérias, leveduras, fungos filamentosos, vírus, enzimas, células animais e vegetais); Meios de cultivo (conceitos, definições, classificações); Métodos de quantificação de microrganismos para processos industriais; Tipos de cultivo (fermentação no estado líquido, fermentação no estado sólido); Técnicas de conservação de micro-organismos; Cinética e fases do crescimento microbiano, taxa e taxa específica de crescimento; Produtos associados, semi-associados e não associados ao crescimento; Preparo do inóculo e inoculação; Imobilização de Bioagentes (células e enzimas imobilizadas).				
Objetivo Geral: Introduzir os principais conceitos relacionados aos bioagentes utilizados em Bioprocessos Industriais e suas aplicações.				
Procedimentos metodológicos: Aulas teóricas expositivas. Aulas práticas em ambiente de laboratório. Avaliação: Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta; Relatórios das atividades práticas; Seminários; Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas.				
Bibliografia básica: 1. Borzani, W.; Schimidell, W.; Lima, U.; Aquarone, E.. Biotecnologia Industrial: fundamentos. V.1, São Paulo: Edgar Blücher Ltda, 2001 2. Borzani, W.; Schimidell, W.; Lima, U.; Aquarone, E.. Biotecnologia Industrial: Engenharia Bioquímica. V.2, São Paulo: Edgar Blücher Ltda, 2001. 3. Pelczar, M.J. , Chan, E.C.s., Krieg, N.R. microbiologia , Conceitos e Aplicações., vol I e II, 2ª edição, Makron Books, Rio de Janeiro, Brasil, 1997.				
Bibliografia complementar: 1. Lima, N.; Mota, M. Biotecnologia – Fundamentos e Aplicações. 1ª edição. Editora Lidel-Zamboni, 2003. 2. Madigan, M.T.; Martinko, J.M.; Bender, K.S.; Buckley, D.H. and Stahl, D.A. (2012) Brock Biology of Microorganisms. 13th Edition, Pearson.				

SEXTO PERÍODO

Código: EQM27040			Nome da disciplina: Tecnologia Industrial I	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica / Extensionista	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 40,5h	CH prática:	CH extensão: 13,5h		
Pré-requisitos: Introdução à Engenharia; Química Inorgânica				
Ementa: A disciplina trabalha a indústria de processos químicos (classificação das indústrias inorgânicas de base; fontes de informação tecnológica; fontes de matéria prima; amostragem e armazenamento (normas)); energia na indústria de processos químico; tratamento de água (tratamento para uso doméstico; tratamento para uso industrial); a indústria do enxofre (obtenção de enxofre via gases residuais de refinarias; fabricação de ácido sulfúrico via enxofre e sulfetos metálicos; processos de obtenção de ácido fosfórico; indústria do nitrogênio e seus derivados (amônia, ácido nítrico e ureia); indústria do fertilizantes (conceito, classificação, nomenclatura; fertilizantes nitrogenados, fosfatados, potássicos, NPK); Cimento, Cal, Vidro, Pigmentos. Desenvolvimento de trabalhos de caráter extensionistas com temáticas pertinentes à engenharia química visando evidenciar a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade em geral e contemplar o protagonismo do estudante em sua formação.				
Objetivo Geral: Conhecer os aspectos técnicos (obtenção, propriedades e usos) dos principais produtos da Indústria de Processos Químicos Inorgânicos. Incentivar o emprego de conceitos científico-tecnológicos, tendo o aluno como protagonista na disseminação de conhecimentos, através da preparação de projetos e/ou produtos de interesse da sociedade, por meio de diferentes formas, tais como: simpósio; oficina temática e materiais informativos.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas				
Bibliografia básica: 1. SHREVE, R. N.; BRINK JUNIOR, J. A. Indústrias de processos químicos. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980. 717 p. 2. PERRY, R. H.; GREEN, D. W.; MALONEY, J. Perry's Chemical Engineer's Handbook. 8 th Edition, São Paulo: McGraw-Hill. 2007. 3) FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. Princípios Elementares dos Processos Químicos. 3ª Ed., Rio de Janeiro: LTC. 2005				
Bibliografia complementar:				

SÉTIMO PERÍODO

Código: EQM27041			Nome da disciplina: Operações Unitárias II	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 54h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Operações Unitárias I				
Ementa: A disciplina trabalha destilação (Equilíbrio líquido-vapor; Destilação flash; Balanços de massa e energia; Destilação de misturas binárias: método de McCabe-Thiele; Destilação multicomponente: método short-cut de Fenske-Underwood-Gilliland; Eficiência de estágio e eficiência global; Utilização de simuladores comerciais; Dimensionamento de equipamentos (colunas de prato e de recheio)); Extração líquido-líquido (Equilíbrio líquido-líquido; Balanços de massa em sistemas ternários: bases de referência e regra da alavanca; Extração em estágio único de equilíbrio; Extração em fluxo contra-corrente; Extração em contra-corrente com refluxo de extrato); Operações de Contato Sólido-Fluido (Equilíbrio sólido fluido; Adsorção; Lixiviação; Secagem; Cristalização).				
Objetivo Geral: Dimensionar, a partir dos fundamentos básicos de transferência de calor e massa, e ainda balanços de massa e energia, os processos de separação mais adequados envolvendo líquidos.				
Procedimentos metodológicos: Aulas Expositivas				
Bibliografia básica: 1. CALDAS, J. N.; LACERDA, A. I.; VELOSO, E., PASCHOAL, L. C., Internos de Torres: Pratos e Recheios , EdUERJ, 2003. 2. McCABE W.L; SMITH, J. C.; HARRIOT, P. Unit Operations of Chemical Engineering , 6ª Ed. McGraw-Hill 2001. 3. FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUSL; ANDERSEN, L. B. Princípios das Operações Unitárias , 2ª Ed., LTC Editora, 1982				
Bibliografia complementar: 1. ÇENGEL, YUNUSA. Transferência de Calor e Massa: uma abordagem prática . 3. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2009. 2. FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. Princípios Elementares dos Processos Químicos . 3. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2011. 3. INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa . 6. ed. Rio de Janeiro LTC, 2008. 4. SEADER, J. D., HENLEY, E. J. Separation Process Principles . 2ª edição, John Wiley & Sons, Inc., 2006.				

SÉTIMO PERÍODO

Código: EQM27042			Nome da disciplina: Cálculo de Reatores I	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 54h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Físico-Química II; Fenômenos de Transporte II				
Ementa: A disciplina trabalha uma introdução com os conceitos básicos; Estequiometria; Cinética das reações; Balanços com reações em sistemas abertos e fechados; Parâmetros Cinéticos; Taxas de reações; Modelos teóricos; Modelos Ideais de Reatores Químicos Isotérmicos (Equações fundamentais de projeto de reatores; Reator tanque descontínuo (BSTR); Reator tanque de mistura contínuo (CSTR); Reator tubular de fluxo pistonado (PFR); Comparação de desempenho de reatores CSTR e PFR; Reatores CSTR em cascata; Associação mista de reatores em série: CSTR e PFR; Reatores com reciclo; Reações auto-catalíticas; Reatores semi-contínuos); Reações Múltiplas em Reatores Ideais (Noções gerais: otimização, rendimento e seletividade; Reações paralelas e reações em série; Sistemas com reações série-paralelo: reações de múltipla substituição e reações poliméricas; Problemas simples de otimização); Efeitos térmicos em Reatores Ideais (Equação do balanço de energia; Balanço de energia aplicado ao BSTR; Balanço de energia aplicado ao CSTR; Balanço de energia aplicado ao PFR).				
Objetivo Geral: Estudar a cinética das reações química e projeto de diferente tipo de reatores que podem ser usados na transformação de matérias primas.				
Procedimentos metodológicos: Aulas Expositivas, exercícios em sala de aula e projetos em grupo.				
Bibliografia básica: 1. Fogler, H. S.; "Elementos de Engenharia das Reações Químicas", 6ª edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2022. 2. FOGLER, H. S., Cálculo de reatores: O essencial da engenharia das reações químicas, Rio de Janeiro: LTC, 1ª ed., 2014. 3. SCHMAL, M., Cinética E Reatores. Aplicação na Engenharia Química, Rio de Janeiro, SYNERGIA 2ª ed., 2010.				
Bibliografia complementar: 1. LEVENSPIEL, O., Engenharia das reações químicas, tradução da 3ª edição Americana, Editora Edgard Blücher Ltda., 2000.				

SÉTIMO PERÍODO

Código: EQM27043			Nome da disciplina: Instrumentação Industrial	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica / Extensionista	
CH teórica: 40,5h	CH prática:	CH extensão: 13,5h	Natureza: Obrigatória	
Pré-requisitos: Física III				
Ementa: A disciplina trabalha uma introdução sobre a importância da instrumentação no controle de processos industriais; a evolução dos sistemas de instrumentação; as características de controle manual e automático de processos; sistemas de controle em malha aberta e em malha fechada. Também são apresentados os tipos de instrumentos (indicadores; registradores; transmissores; conversores e transdutores; elementos finais de controle); definições e nomenclatura (faixa de medida (range); alcance (span); erro (offset); ponto de ajuste (set point); precisão (precision), exatidão (accuracy); sensibilidade (sensitivity); repetibilidade (repeatability); reprodutibilidade; condições de precisão intermediária; veracidade; histerese (hysteresis); elevação de zero; supressão de zero; variável controlada; variável manipulada). São abordadas as características e os princípios de funcionamentos dos medidores industriais (medidores de pressão – medidores por colunas de líquido, medidores com elementos elásticos, medidores eletrônicos, medidores especiais; medidores de nível – diretos e indiretos; medidores de vazão – por pressão diferencial, por área variável, tipo turbina; medidores de temperatura – termopares, termorresistências, termômetros de dilatação de líquido/gases, líquido em recipiente de vidro, líquido em recipiente metálico); válvulas de controle (componentes de uma válvula de controle; classificação das válvulas de controle). Em teoria de Controle, são demonstrados exemplos de sistemas de controle em malha aberta e em malha fechada; controle por realimentação e por antecipação; problemas mais comuns em malhas de controle. Fluxograma de processo e instrumentação contempla o estudo das simbologias para representar e identificar os instrumentos e equipamentos em fluxogramas P&ID (Piping and instrumentation diagram), segundo as normas pertinentes; aplicação (ferramentas de automação industrial; uso de instrumentos para o monitoramento de processo). Desenvolvimento de trabalhos de caráter extensionistas com temáticas pertinentes à engenharia química visando evidenciar a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade em geral e contemplar o protagonismo do estudante em sua formação.				
Objetivo Geral: Promover o conhecimento dos princípios físicos e de funcionamento dos diferentes instrumentos de medição e controle usados nas indústrias, bem como os métodos de medição empregados. Propiciar o conhecimento e a distinção das diferentes terminologias de medição. Através o uso da tecnologia de automação, implementar sistemas de controle em processos. Incentivar o emprego de conceitos científico-tecnológicos, tendo o aluno como protagonista na disseminação de conhecimentos, através da preparação de projetos e/ou produtos de interesse da sociedade, por meio de diferentes formas, tais como: simpósio; oficina temática e materiais informativos.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas, emprego de recursos audiovisuais e apresentação de vídeos. Aulas práticas para aplicação da instrumentação em processos industriais.				
Bibliografia básica: 1. BEGA, E. A., Instrumentação Industrial. 2ª Edição: Ed Interciência, 2006. 2. SIGHIERI, L., Controle Automático de Processos Industriais. Ed. Edgar Blucher, 1998. 3. FIALHO, A. B., Instrumentação Industrial: Conceito, Aplicações e Análises. Ed. Erica, 2002.				

Bibliografia complementar:

- ANSI/ISA-5.1-2009 - Instrumentation Symbols and Identification. 2009
- ANSI/ISA-5.5-1985 - Graphic Symbols for Process Displays. 1985

SÉTIMO PERÍODO

Código: EQM27044			Nome da disciplina: Fenômenos de Transporte III	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica / Extensionista	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 40,5h	CH prática:	CH extensão: 13,5h		
Pré-requisitos: Fenômeno de Transporte I; Fenômeno de Transporte II				
Ementa: A disciplina trabalha os fundamentos de transferência de massa; mecanismo de transferência de massa; fluxos, taxas e força motriz; equação diferencial para transferência de massa; Difusão (Coeficiente de Difusão; Difusão Estacionária e Transiente; Difusividade efetiva de Fick); Transferência simultânea de calor e massa (Condução em regime permanente e transiente; Coeficiente global de Transferência de Massa); Transferência Convectiva de Massa (Convecção, análise dimensional e modelagem); Equipamentos de transferência de massa (O coeficiente de capacidade, e análise em grandes volumes e áreas de contato. Tanques agitados, batelada e contínuo. Torres de absorção e <i>stripping</i>); A disciplina apresenta também o desenvolvimento de trabalhos de caráter extensionistas com temáticas pertinentes à engenharia química visando evidenciar a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade em geral e contemplar o protagonismo do estudante em sua formação.				
Objetivo Geral: Apresentar e discutir os conceitos básicos de Transferência de massa sob o ponto de vista da Engenharia Química; capacitar o aluno quanto a avaliação das taxas das transferência de massa nas situações mais frequentemente encontradas da engenharia química e incentivar o emprego de conceitos científico-tecnológicos, tendo o aluno como protagonista na disseminação de conhecimentos, através da preparação de projetos e/ou produtos de interesse da sociedade, por meio de diferentes formas, tais como: simpósio; oficina temática e materiais informativos.				
Procedimentos metodológicos: Aulas Expositivas com uso de quadro multimídias, listas de fixação e resolução de problemas/projetos.				
Bibliografia básica: 1. CREMASCO, M. A., Fundamentos de Transferência de Massa, 3ª Edição, Editora Blucher, 2016. 2. INCROPERA, F.P.e De Witt, D.P., Fundamentos da Transferência de Calor e de Massa, 5ª Edição, LTC, 1998. 3. BIRD, R. B., Stewart, W. E., Lightfoot, E. N., Fenômenos de Transporte, 2ª edição, LTC, 2004.				
Bibliografia complementar: 1. CENGEL, Y.A.; gHAJAR, A.J. Transferência de calor e massa: uma abordagem prática, 4ª Ed., Editora LTC, 2012.				

SÉTIMO PERÍODO

Código: EQM27045			Nome da disciplina: Tecnologia Industrial II	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica / Prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 27h	CH prática: 27h	CH extensão:		
Pré-requisitos: Microbiologia Industrial				
Ementa: A disciplina trabalha a Fermentação como Processo Unitário, o Processo Fermentativo Genérico e suas etapas; O conceito de Biorrefinarias; as matérias primas utilizadas em Bioprocessos, os tipos de substratos (açucaradas, amiláceas, lignocelulósicas, proteicas, lipídicas, etc), seus tratamentos, o preparo de meios e mostos de fermentação; Biorreatores, tipos e equipamentos em Bioprocessos; Introdução ao Controle em Bioprocessos; Esterilização e desinfecção em Bioprocessos (meios e equipamentos); Cinética dos processos fermentativos e formas de condução (Processos descontínuos, semicontínuos e contínuos); Agitação e aeração em bioprocessos; Variação de escala e otimização de bioprocessos; Balanço de Massa e Energia em Biorreatores; Separação e purificação de produtos e subprodutos (resíduos; Tratamentos de resíduos, tratamento enzimático e biológico); Fermentação alcoólica e seus produtos (Etanol; Etanol Combustível; Bebidas Alcoólicas); Produção de levedura; Produção de ácidos orgânicos (Ácido acético. Ácido cítrico. Ácido lático, etc.) e aplicações na Indústria Química e de Alimentos; Produção de Enzimas; Produção de polissacarídeos e biopolímeros; Produção de antibióticos; Produção de vitaminas; Produção de vacinas.				
Objetivo Geral: Introduzir os principais conceitos dos Bioprocessos Industriais, as operações unitárias desde a matéria-prima até o produto final, bem como os biorreatores e equipamentos relacionados, e a ação dos bioagentes para formação de produtos de interesse econômico.				
Procedimentos metodológicos: Aulas teóricas expositivas. Aulas práticas em ambiente de laboratório. Atividades avaliativas com provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta; relatórios das atividades práticas; seminários; assiduidade e participação ativa nas atividades propostas.				
Bibliografia básica: 1. Borzani, W.; Schimidell,W.; Lima, U.; Aquarone,E.. Biotecnologia Industrial: Engenharia Bioquímica. V.2, São Paulo: Edgar Blücher Ltda, 2001. 2. Borzani, W.; Schimidell,W.; Lima, U.; Aquarone,E.. Biotecnologia Industrial: Processos Fermentativos e Enzimáticos. V.3, São Paulo: Edgar Blücher Ltda, 2001. 3. Borzani, W.; Schimidell,W.; Lima, U.; Aquarone,E.. Biotecnologia Industrial: Biotecnologia na Produção de Alimentos. V.4, São Paulo: Edgar Blücher Ltda, 2001.				
Bibliografia complementar: 1. Pelczar, M.J., Chan, E.C.s., Krieg, N.R. microbiologia, Conceitos e Aplicações. vol I e II, 2ª edição, Makron Books, Rio de Janeiro, Brasil, 1997. 2. Venturini Filho, W.G. Bebidas Alcoólicas (Ciência e Tecnologia), vol.1. São Paulo: Edgar Blücher Ltda, 2010. 3. Venturini Filho, W.G. Bebidas Não-Alcoólicas (Ciência e Tecnologia), vol.2. São Paulo: Edgar Blücher Ltda, 2010. 4. Borzani, W.; Schimidell,W.; Lima, U.; Aquarone,E.. Biotecnologia Industrial: fundamentos. V.1, São Paulo: Edgar Blücher Ltda, 2001.				

OITAVO PERÍODO

Código: EQM27046			Nome da disciplina: Engenharia de Processos	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica / Extensionista	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 40,5h	CH prática:	CH extensão: 13,5h		
Pré-requisitos: Operações Unitárias II				
Ementa: A disciplina trabalha uma introdução à engenharia de processos abordando sistema: conceito e exemplos em diversos campos do conhecimento; rotas químicas; síntese de processo; fluxogramas otimizados; processos de separação; análise de processos (metodologia de análise de sistemas de processos; dimensionamento, simulação e otimização de processos; fluxo de informação e estratégias de cálculo em problemas de dimensionamento e de simulação; avaliação econômica; incerteza e risco); Integração energética (introdução; otimização, graus de liberdade do projeto, função objetivo, variáveis de projeto, restrições, região viável; aplicação na indústria); sistemas de processos (aplicações industriais e ao meio ambiente; complexos industriais). Desenvolvimento de trabalhos de caráter extensionistas com temáticas pertinentes à engenharia química visando evidenciar a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade em geral e contemplar o protagonismo do estudante em sua formação.				
Objetivo Geral: O aluno ao final da disciplina deverá ser capaz de integrar os conhecimentos adquiridos de diferentes disciplinas fundamentais da engenharia química, sendo capaz de avaliar o processo como um todo assim como suas integrações e ter uma perspectiva da viabilidade de um processo. Incentivar o emprego de conceitos científico-tecnológicos, tendo o aluno como protagonista na disseminação de conhecimentos, através da preparação de projetos e/ou produtos de interesse da sociedade, por meio de diferentes formas, tais como: simpósio; oficina temática e materiais informativos.				
Procedimentos metodológicos: Aulas Expositivas.				
Bibliografia básica: 1. PERLINGEIRO, C. A. G.: Engenharia de Processos Síntese, Análise e Otimização de Processos Químicos. Edgard Blucher, 2005 2. DOUGLAS, J.M.: The Conceptual Design of Chemical Processes. McGraw-Hill. 1988. 3. SEIDER, W., SEADER, J.D., LEWIN, D.R.: Process Design Principles. John Wiley. 1999.				
Bibliografia complementar: 1. EDGAR, T.F., HIMMELBLAU, D.M., LASDON, L.S.: Optimization of Chemical Processes, McGraw-Hill, 2a. Ed., 2001. 2. FLOUDAS, C. A.: Non-Linear and Mixed-Integer Optimization, Oxford University Press, 1995. 3. BIEGLER, L.T., GROSSMAN, I.E., WESTERBERG, A.W.: Systematic Methods of Chemical Process Design, Prentice Hall. 1997.				

OITAVO PERÍODO

Código: EQM27047			Nome da disciplina: Modelagem de Processos	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 54h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Cálculo Numérico				
Ementa: A disciplina trabalha Modelagem matemática (Fundamentos básicos; Métodos e técnicas de simulação; Classificação de modelos); Balanço de Massa e Energia (Aplicação das leis fundamentais de conservação (estacionário e transiente); Obtenção de modelos pelo balanço de massa e energia); Modelos estáticos (Resolução de modelos e simulação); Métodos dinâmicos (Sistemas Lineares, técnicas de linearização, perturbação; LaPlace, Função de Transferência e diagrama de blocos; Sistemas de 1ª e 2ª ordem e tempo morto); Resposta de Sistemas Lineares a perturbações (análise de perturbações degrau, rampa e pulso); Análise de frequência; Estabilidade de Sistema (Critérios de estabilidade Plano de fase); Aplicação; Modelos não lineares.				
Objetivo Geral: Apresentar os conceitos de modelagem estática e dinâmica aplicados a processos químicos e bioquímicos.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas em quadro branco, projetor multimídia e utilização dos softwares no computador. Discussões sobre o tema em grupo e desenvolvimento de projetos.				
Bibliografia básica: 1. BROCKMAN, J. B. Introdução à engenharia: modelagem e solução de problemas. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 2. GARCIA, C. Modelagem e simulação de processos industriais e de sistemas eletromecânicos. São Paulo: EDUSP, 2005				
Bibliografia complementar: 1. BEQUETTE, B.W.; Process Dynamics Modeling Analysis and Simulation; Prentice-Hall/ 1998 2. SEBORG, B.W; EDGARD, T.F; MELLICHAMP, D.A; Process Dynamics and Control; John Wiley & Sons 3. HIMMELBLAU, D.M & BISCHOFF, K.B Process Analysis and Simulation; John Wiley. 1976				

OITAVO PERÍODO

Código: EQM27048			Nome da disciplina: Cálculo de Reatores II	
Carga horária total: 27h			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 27h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Cálculo de Reatores I				
Ementa: A disciplina trabalha reatores catalíticos heterogêneos (introdução; efeito dos processos físicos sobre a taxa de reação; reatores trifásicos (fenômenos interfases; fenômenos intrapartícula; difusão e reação em catalisadores porosos); cálculo de reatores de leito fixo; reatores trifásicos); reatores não-ideais (a distribuição dos tempos de residência; modelos dos tanques contínuos em série; modelo da dispersão axial).				
Objetivo Geral: Fornecer aos alunos um sólido conhecimento sobre o dimensionamento e a análise de reatores químicos ideais e reais, bem como, capacitá-los para a aplicação desses conhecimentos na solução de problemas típicos das plantas químicas.				
Procedimentos metodológicos: Aulas Expositivas.				
Bibliografia básica: 1. FOGLER, H. S.; "Elementos de Engenharia das Reações Químicas", 6ª edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2022. 2. FOGLER, H. S., Cálculo de reatores: O essencial da engenharia das reações químicas, Rio de Janeiro: LTC, 1ª ed., 2014. 3. LEVENSPIEL, O. "Engenharia das Reações Químicas", 3 ed., Edgard Blucher, 2000.				
Bibliografia complementar: 1. SCHMAL, M., Cinética E Reatores. Aplicação na Engenharia Química, Rio de Janeiro, SYNERGIA 2ª ed., 2010. 2. HILL Jr, C.G. "An Introduction to Chemical Engineering: Kinetics and Reactor Design", Wiley, 1977..				

OITAVO PERÍODO

Código: EQM27049			Nome da disciplina: Prática de Extensão	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Extensionista	Natureza: Obrigatória
CH teórica:	CH prática:	CH extensão: 54h		
Pré-requisitos: Todas as disciplinas do 1º ao 4º período, inclusive				
Ementa: A disciplina trabalha uma introdução à Extensão Tecnológica: Os Institutos Federais e sua relação com a sociedade; Exemplos de práticas e projetos extensionistas; Mapeamento do território como meio de trabalho para a prática extensionista; Elaboração e desenvolvimento de um projeto extensionista na área de Engenharia Química.				
OBJETIVO GERAL Subsidiar o desenvolvimento de ações extensionistas, indissociáveis ao ensino e à pesquisa, para produção de conhecimento, impacto e transformação, a partir de processos e demandas mapeadas no contexto social; estimular o desenvolvimento de um projeto extensionista alinhado com os objetivos do curso de engenharia química.				
Procedimentos metodológicos: O curso é feito mediante aulas expositivas e práticas.				
Bibliografia básica: 1. ARAÚJO FILHO, T.; THIOLENT, M. J. Metodologia para Projetos de Extensão: Apresentação e Discussão . São Carlos: Universidade Federal de São Carlos. Cubo Multimídia, 2008. 666 p. 2. Conselho Nacional das Instituições Federais de Educação Profissional e Tecnológica (CONIF). Extensão Tecnológica: Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica . Cuiabá (MT): CONIF/IFMT, 2013. 3. FREIRE, Paulo. Extensão ou Comunicação? 17 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2015. 127 p.				
Bibliografia complementar: 1. DEUS, Sandra de. Extensão Universitária: Trajetórias e desafios . Santa Maria, RS: Ed. PRE-UFSM, 2020. 96 p. 2. D'Ottaviano, Camila e Rovati, João (org.). Para Além da Sala de Aula . Extensão Universitária e Planejamento Urbano e Regional. São Paulo: FAUUSP/ANPUR, 2017 3. FORPROEX. Extensão Universitária: Organização e Sistematização . Belo Horizonte: Coopemed, 2007. 112 p. 4. FORPROEX. Indissociabilidade entre ensino-pesquisa-extensão e flexibilização curricular: uma visão da extensão . Porto Alegre: UFRGS; Brasília: MEC/SESu, 2006. 5. FORPROEX. Política Nacional de Extensão Universitária . Manaus, 2012.				

OITAVO PERÍODO

Código: EQM27050			Nome da disciplina: Tecnologia Industrial III	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica / Prática /Extensionista	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 27h	CH prática: 13,5h	CH extensão: 13,5h		
Pré-requisitos: Química Orgânica Experimental e Físico-Química II				
Ementa: A disciplina trabalha histórico da indústria do petróleo (Brasil e mundo); Química do Petróleo ; Noções de Geologia e prospecção do Petróleo (Origem e Formação; Métodos Geológico; Métodos Geofísicos); perfuração (Equipamentos; Métodos de Perfuração; Fluidos de Perfuração; Tipos de Unidades); Avaliação de Formações; completção de poços; Reservatórios; Elevação (Elevação Natural; Gás Lift; Bombeio Centrífugo Submerso; Bombeio Mecânico com Hastes; Bombeio por cavidades progressivas); Processamento Primário dos Fluidos (Vasos Separadores; Tratamento da água, óleo e gás); Refino (Derivados de Petróleo; Processos de Refino - Processos de Conversão; Processos de Separação; Processos de Tratamento e Processos Auxiliares). Desenvolvimento de trabalhos de caráter extensionistas com temáticas pertinentes à engenharia química visando evidenciar a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade em geral e contemplar o protagonismo do estudante em sua formação. Desenvolvimento de trabalhos de caráter extensionistas com temáticas pertinentes à engenharia química visando evidenciar a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade em geral e contemplar o protagonismo do estudante em sua formação.				
Objetivo Geral: Compreender, de forma geral e abrangente, o assunto petróleo nos seus vários componentes. Incentivar o emprego de conceitos científico-tecnológicos, tendo o aluno como protagonista na disseminação de conhecimentos, através da preparação de projetos e/ou produtos de interesse da sociedade, por meio de diferentes formas, tais como: simpósio; oficina temática e materiais informativos.				
Procedimentos metodológicos: Aulas teóricas (expositivas e dialogadas), aulas práticas, leituras e análise de textos e de artigos científicos, além de seminários.				
Bibliografia básica: 1. ÍNDIO DO BRASIL, N.; ARAÚJO, M.A.S.; SOUSA, E.A.S., Processamento de petróleo e gás . Rio de Janeiro: 2ª edição, LTC, 2014. 2. SZKLO, Alexandre Salem; ULLER, Victor Cohen. Fundamentos do Refino de Petróleo . 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2008. 3. THOMAS, J.E (Org). Fundamentos de engenharia do petróleo . 2 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.				
Bibliografia complementar: 1. FARAH, M,A., Petroleo e Seus Derivados , 1ºEd, Rio de Janeiro, Elsevier, Ano: 2012.				

NONO PERÍODO

Código: EQM27051			Nome da disciplina: Controle de Processos	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: (Teórica / Extensionista)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 40,5h	CH prática:	CH extensão: 13,5h		
Pré-requisitos: Instrumentação Industrial e modelagem de processos				
Ementa: A disciplina trabalha os fundamentos básicos de controle de processos (controle de malha fechada, controle de malha aberta, exemplos de sistemas de controle); modelagem matemática de sistemas dinâmicos (função de transferência, sistemas lineares, linearização de modelo não-linear, diagrama de blocos, função retroalimentada); análise de resposta transitória e de regime estacionário (sistemas de primeira ordem; sistemas de segunda ordem, sistemas de ordem superior, identificação de processos, critério de estabilidade de Routh); análise de sistemas pelo método do lugar das raízes (gráfico do lugar das raízes, sistemas com realimentação positiva, compensação por avanço ou por atraso de fase); análise de sistemas de controle pelo método de resposta em frequência (diagramas de Bode, critério de estabilidade de Nyquist); projeto de malhas de controle por realimentação (estrutura de malha de controle SISO, tipos de controladores e ações básicas de controle, efeitos das ações integral e derivativa sobre o desempenho do sistema; análise de estabilidade; regras de sintonia para controladores); estratégias de controle avançado (controle cascata e antecipativo); sistema de controle em malhas múltiplas . Desenvolvimento de trabalhos de caráter extensionistas com temáticas pertinentes à engenharia química visando evidenciar a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade em geral e contemplar o protagonismo do estudante em sua formação.				
Objetivo Geral: Apresentar os fundamentos básicos do controle de processos. Analisar e avaliar as características básicas dos sistemas de controle; elementos finais de controle; controladores. Compreender o comportamento dinâmico de sistemas de controle de malha fechada e equação característica. Promover a utilização de softwares para estudo de sistemas de controle. Incentivar o emprego de conceitos científico-tecnológicos, tendo o aluno como protagonista na disseminação de conhecimentos, através da preparação de projetos e/ou produtos de interesse da sociedade, por meio de diferentes formas, tais como: simpósio; oficina temática e materiais informativos.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas em quadro branco, projetor multimídia e utilização dos softwares de simulação computacional para análise e projeto de sistemas de controle. Discussões sobre o tema em grupo e Estudos de caso para aplicação dos conceitos estudados.				
Bibliografia básica: 1. SMITH, C. A.; CORRIPIO, A. Princípios e Prática do Controle Automático de Processo . 3. ed. LTC, 2008. 2. SEBORG, D.; EDGARD, T. F.; MELLICHAMP, D. A. Process Dynamics and Control . 1. ed. John Wiley & Sons, 1989. 3. COUGHANOWR, D. R.; KOPPEL, L. B. Process System Analysis and Control . 1. ed. McGraw-Hill, 1965.				
Bibliografia complementar: 1. OGATA, K. Engenharia de controle moderno . 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003. 2. STEPHANOPOULOS, G. Chemical process control: an introduction to theory and practice . 1. ed. Prentice-Hall, 1984.				

NONO PERÍODO

Código: EQM27052			Nome da disciplina: Empreendedorismo	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica / Extensionista	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 27h	CH prática:	CH extensão: 27h		
Pré-requisitos: Sem pré-requisito				
Ementa: A disciplina trabalha Fundamentos e conceitos de empreendedorismo (Evolução do conceito de Empreendedorismo; Contexto Histórico da Importância da Formação empreendedora; Empreendedorismo e desenvolvimento econômico; Características do Comportamento empreendedor; Empreendedor x Empresário; Necessidade do Comportamento Empreendedor nas organizações); A prática do Empreendedorismo (análise das Oportunidades do Mercado e Visão de Futuro; Análise SWOT (Forças, Fraquezas, Ameaças e Oportunidades); Inovação como imperativo organizacional; Identificação, avaliação e implementação de novas oportunidades de negócio; Plano de Negócios (O que é, porque e quando usar; Conceitos fundamentais de Planejamento Estratégico; Objetivos, Metas e Missão; Roteiro Básico do Plano de Negócios; Fontes de Financiamento e Captação de Recursos). Desenvolvimento de trabalhos de caráter extensionistas com temáticas pertinentes à engenharia química visando evidenciar a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade em geral e contemplar o protagonismo do estudante em sua formação.				
Objetivo Geral: Capacitar o aluno para características, necessidades, valores e habilidades do empreendedor. Fatores de sucesso e conhecimento para empreender. Incentivar o emprego de conceitos científico-tecnológicos, tendo o aluno como protagonista na disseminação de conhecimentos, através da preparação de projetos e/ou produtos de interesse da sociedade, por meio de diferentes formas, tais como: simpósio; oficina temática e materiais informativos.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas com uso de material didático - apostilas, quadro, retroprojeter etc. Dinâmicas desenvolvidas com equipes em sala de aula. Trabalhos em grupo - leitura e discussão de textos. Orientação para elaboração de planos de negócio. Apresentação de seminários em grupos				
Bibliografia básica 1. FILHO, G. M.; MACEDO, M.; FIALHO, F. A. P. Empreendedorismo na era do conhecimento . Ed. Visual Books, 2006. 2. DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: Transformando ideias em negócios . 3 ed., Rio de Janeiro: <i>Campus</i> . 2008. 3. CHIAVENATO, I. Empreendedorismo . Rio de Janeiro: Saraiva. 2004.				
Bibliografia complementar: 1. DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo Corporativo . Rio de Janeiro: <i>Campus</i> , 2003. 2. SALIM, César S. <i>et al.</i> Construindo Planos de Negócios . Rio de Janeiro: <i>Campus</i> , 2005.				

NONO PERÍODO

Código: EQM27053			Nome da disciplina: Projeto de Processos I	
Carga horária total: 27h			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 27h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Operações Unitárias II e Instrumentação Industrial				
Ementa: A disciplina trabalha com o desenvolvimento de um projeto de um processo químico, em escala industrial, que se inicia com a seleção de processos e rotas tecnológicas existentes , por meio da prospecção e revisão de patentes, artigos científicos e livros acadêmicos; desenvolvimento em escala de bancada; scale-up. O projeto contempla uma introdução (estado da técnica, problema e justificativa); objetivo geral e objetivos específicos; estudo mercadológico (análise da demanda do produto, cenários de consumo nacional e internacional, projeção de produção, importação e exportação, determinação da quantidade a produzir, determinação do local de instalação da planta proposta); descrição do processo industrial ; seleção e descrição dos equipamentos envolvidos no processo (justificar a escolha do tipo de equipamento, apresentar o princípio de funcionamento); fluxogramas por áreas do processo em estudo (representação e identificação dos equipamentos no processo, segundo as normas pertinentes); instrumentação industrial (descrição parcial da instrumentação empregada no processo; elaboração parcial dos fluxogramas P&ID - <i>Piping and Instrumentation Diagram</i> - de cada área do processo).				
Objetivo Geral: Ao final da disciplina o aluno será capaz de integrar e aplicar os conhecimentos adquiridos nas disciplinas teóricas e práticas sobre os diversos segmentos da indústria química, bem como identificar e elaborar as etapas necessárias ao desenvolvimento de um determinado processo químico. Ao final da disciplina, o projeto desenvolvido pelo aluno deve ter condições de ser continuado na disciplina Projeto de Processos II.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas dialogadas de maneira a proporcionar a participação ativa dos alunos. O projeto é desenvolvido pelo aluno em etapas com correções periódicas dos professores e prazos de entregas preestabelecidos. A metodologia empregada estimula a capacidade de construção de pensamento crítico, bem como o interesse pela pesquisa e inovação tecnológica, uma vez que uma das etapas norteadoras do projeto envolve a prospecção de patentes e revisão de artigos científicos.				
Bibliografia básica: 1. BEGA, E. A. <i>et al.</i> Instrumentação Industrial . 2. ed. Interciência, 2006. 2. FIALHO, A. B. Instrumentação Industrial: Conceito, Aplicações e Análises . Ed. Erica, 2002. 3. VALERIANO, D. L. Gerência em projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia . São Paulo. Makron, 1998.				
Bibliografia complementar: 1. SHREVE, R.N.; BRINK Jr. J. A. Industria de Processos Químicos . 4. ed. Guanabara Dois, 1980. 2. NILO, I. B. Introdução à Engenharia Química . 2. ed. Interciência, 2004. 3. DO VALLE, C. E. Implantação de Indústrias . Rio de Janeiro; Livros Téc. e Científicos, 1975. 4. ANSI/ISA-5.1-2009 - Instrumentation Symbols and Identification. 2009 5. ANSI/ISA-5.5-1985 - Graphic Symbols for Process Displays. 1985				

NONO PERÍODO

Código: EQM27054			Tecnologia Industrial V	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórica / Prática / Extensionista	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 27h	CH prática: 13,5h	CH extensão: 13,5h		
Pré-requisitos: Físico-Química Experimental				
Ementa: A disciplina trabalha uma introdução à corrosão (conceitos, importância, custos e benefícios); conceitos de oxirredução (reações redox e mecanismos, equações iônicas de oxirredução; cálculo de potencial; equação de Nernst, potenciais de eletrodos; espontaneidade das reações de corrosão, previsão de reações redox e diagramas de pourbaix); pilhas eletroquímicas (definições; convenções de pilhas eletroquímicas, tipos de pilhas: pilha galvânica; pilha ativo-passiva; pilha de concentração (pilha de aeração diferencial e pilha de temperatura); formas de corrosão (morfologias da corrosão; causas da corrosão; localização do ataque corrosivo); mecanismos básicos da corrosão (variáveis dependentes do material metálico, mecanismo eletroquímico e natureza química do produto de corrosão); meios corrosivos (atmosfera (umidade relativa e substâncias poluentes); águas naturais e solo; produtos químicos, alimentos, substâncias fundidas, solventes orgânicos); heterogeneidades responsáveis por corrosão eletroquímica (heterogeneidades de meio que afetam a corrosão e heterogeneidades de material que afetam a corrosão); corrosão induzida por microorganismo (ocorrência; principais microrganismos; mecanismos de ação; técnicas de controle); corrosão seletiva (grafítica; dezinsificação; empoamento por hidrogênio); métodos de combate à corrosão (modificações no projeto químico e segurança frente aos processos corrosivos; ensaios de corrosão; inibidores de Corrosão; revestimento, Limpeza e Preparo de Superfícies; revestimentos metálicos, não-metálicos inorgânicos, não-metálicos Orgânicos; Proteções Catódica e Anódica. Desenvolvimento de trabalhos de caráter extensionistas com temáticas pertinentes à engenharia química visando evidenciar a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade em geral e contemplar o protagonismo do estudante em sua formação.				
Objetivo Geral: Compreender os conceitos de corrosão, os mecanismos em que a corrosão se processa e conhecer os métodos de combate à corrosão. Incentivar o emprego de conceitos científico-tecnológicos, tendo o aluno como protagonista na disseminação de conhecimentos, através da preparação de projetos e/ou produtos de interesse da sociedade, por meio de diferentes formas, tais como: simpósio; oficina temática e materiais informativos.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas em quadro branco e projetor multimídia. Discussões sobre os temas em grupo e desenvolvimento de projetos.				
Bibliografia básica: 1. GENTIL, Vicente - Corrosão, LTCS.A., 5ª Ed. (2007). 2. FURTADO, Paulo Corrosão e Proteção das Superfícies Metálicas. Edições engenharia, UFMG, 1981. 3. GEMELLI, Enori. Corrosão de Materiais Metálicos e sua Caracterização. LTC e Científicos SA, 2001				
Bibliografia complementar: 1. PANOSSIAN, Z. Corrosão e Proteção contra Corrosão em Equipamentos e Estruturas Metálicas. V 1 e 2, 1ª ed.. Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), 1993. 5. JAMBO, C.; FÓFANO, S.- Corrosão: Fundamentos, Monitoração e Controle. Ed. Ciência Moderna, 1ª Ed., 2008. 2. WOLYNEC, Stephan. Técnicas eletroquímicas em corrosão. São Paulo: EDUSP, 2003. 166 p. 3. RAMANATHAN, L. V. Corrosão e seu Controle. Hemus.				

4. NUNES, L. P. - "Fundamentos de Resistência à Corrosão", Ed. Interciência, 2007.

NONO PERÍODO

Código: EQM27055			Nome da disciplina: Tecnologia Industrial IV	
Carga horária total: 27h			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 27h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Química Orgânica I e Físico-Química II				
Ementa: A disciplina trabalha o panorama geral do gás natural; introdução ao gás natural (conceitos fundamentais; propriedades; características; formas de produção); tratamento e condicionamento do gás natural ; processamento do gás natural (liquefação; fracionamento; especificação; auxiliares; produtos); logística do gás natural; Transição energética (motivadores; introdução aos métodos de geração de energias renováveis; captura de carbono; biorefino; hidrogênio).				
Objetivo Geral: Conhecer os principais processos e o panorama geral da Indústria do Gás Natural e as principais tecnologias para a transição energética.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas				
Bibliografia básica: 1. ÍNDIO DO BRASIL, N.; ARAÚJO, M.A.S.; SOUSA, E.A.S., Processamento de petróleo e gás . Rio de Janeiro: 2ª edição, LTC, 2014. 2. THOMAS, J.E (Org). Fundamentos de engenharia do petróleo . 2 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2001. 3. PEYERL, D., MASCARENHAS, K., MOUTINHO, E., Transição Energética, Percepção Social e Governança ; 1 ed., SYNERGIA EDITORA.				
Bibliografia complementar: 1. MOKHATAB, S., POE, W.A., Processamento e transmissão de Gás Natural , 2 ed, <i>Campus</i> , 2014.				

DÉCIMO PERÍODO

Código: EQM27056			Nome da disciplina: Laboratório de Engenharia Química	
Carga horária total: 81h			Abordagem metodológica: Prática /Extensionista	Natureza: Obrigatória
CH teórica:	CH prática: 54h	CH extensão: 27h		
Pré-requisitos: Instrumentação industrial; Tecnologia Industrial I; Operação Unitária I; Operação Unitária II; Fenômenos de Transferência I; Fenômenos de Transferência III				
Ementa: A disciplina trabalha práticas envolvendo assuntos de disciplinas teóricas de processos químicos. Os assuntos abordados envolvem mecânica dos fluidos (bombas); Instrumentação industrial (medidores de vazão, curva de calibração); operações envolvendo sólidos e fluidos (separação, fluidização); Balanço de massa; Mecanismos de transferência de massa; Mecanismos de transferência de calor; Equipamentos térmicos (trocadores de calor, caldeiras, condensadores); Reações químicas (inorgânicas e orgânicas). Desenvolvimento de trabalhos de caráter extensionistas com temáticas pertinentes à engenharia química visando evidenciar a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade em geral e contemplar o protagonismo do estudante em sua formação.				
Objetivo Geral: Aplicar conhecimentos teóricos por meio de práticas envolvendo as disciplinas de operações unitárias, fenômenos de transporte, instrumentação industrial e processos industriais. Incentivar o emprego de conceitos científico-tecnológicos, tendo o aluno como protagonista na disseminação de conhecimentos, através da preparação de projetos e/ou produtos de interesse da sociedade, por meio de diferentes formas, tais como: simpósio; oficina temática e materiais informativos.				
Procedimentos metodológicos: Planejamento do experimento; aulas práticas; simpósios; oficinas temáticas e materiais informativos.				
Bibliografia básica: 1. BEGA, E. A, Instrumentação Industrial , 2 edição, Rio de Janeiro, Interciencia, 2006. 2. AA. S. FOUST, L. A. WENZEL, C. W. CLUMP, L. MAUS e L. B. ANDERSEN, "Princípios das Operações Unitárias", 2ª Ed., LTC Editora, 1982. 3. SHREVE, R.N. e BRINK Jr., J. A, Industria de Processos Quimicos , 4ª edicao, Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1980.				
Bibliografia complementar: 1. NILO, I.B. Introdução à Engenharia Química, 2ª Edição, Ed. Interciência, 2004. 2. INCROPERA, F. P., Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa , 7ª Ed., LTC, 2014.				

DÉCIMO PERÍODO

Código: EQM27057			Nome da disciplina: Projeto de Processos II	
Carga horária total: 27h			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 27h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Projeto de Processos I, Engenharia de Processos, Fenômenos de Transporte III				
Ementa: A disciplina trabalha uma continuidade ao que foi desenvolvido em Projeto de Processos I, em prol da elaboração do trabalho final de curso referente a um projeto de um processo químico, em escala industrial. A ementa abrange a otimização do processo e a descrição completa da instrumentação industrial (elaboração de P&ID - <i>Piping and Instrumentation Diagram</i> - de cada área do processo; desenvolvimento do balanço de massa e energia (escolha e descrição das reações; classificação do processo; cálculo das massas e das vazões das correntes de entrada e saída do equipamento; determinação dos dados essenciais das correntes de entradas e saídas; descrição das equações de balanço de massa para a massa total e para cada componente presente na mistura; determinação da entalpia das reações); operações unitárias (seleção de duas operações unitárias do processo; descrição das características e do princípio de funcionamento; dimensionamento); discussão dos resultados e elaboração da conclusão .				
Objetivo Geral: Ao final da disciplina o aluno será capaz integrar e aplicar os conhecimentos adquiridos nas disciplinas teóricas e práticas sobre os diversos segmentos da indústria química, bem como identificar e elaborar as etapas necessárias ao desenvolvimento de um determinado processo químico. Ao final da disciplina, o trabalho final de curso, de caráter obrigatório, deve estar alinhado com os objetivos do curso da Engenharia Química.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas dialogadas de maneira a proporcionar a participação ativa dos alunos. O projeto é desenvolvido pelo aluno em etapas com correções periódicas dos professores e prazos de entregas preestabelecidos. A metodologia empregada estimula a capacidade de construção de pensamento crítico, bem como o interesse pela pesquisa e inovação tecnológica, uma vez que uma das etapas norteadoras do projeto envolve a prospecção de patentes e revisão de artigos científicos.				
Bibliografia básica: 1. BEGA, E. A, Instrumentação Industrial , 2 edição, Rio de Janeiro, Interciência, 2006. 2. FIALHO, A. B, Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises , 7 edição, 3 reimpressão, São Paulo, Érica, 2011. 3. VALERINO, D. L, Gerência em Projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia , São Paulo, Ed. Makron, 1998.				
Bibliografia complementar: 1. SHREVE, R.N. e BRINK Jr., J. A, Industria de Processos Químicos , 4ª edicao, Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1980. 2. NILO, I.B. Introdução à Engenharia Química , 2ª Edição, Ed. Interciência, 2004. 3. DO VALLE, C. E., Implantação de Indústrias ; Rio de Janeiro; Livros Téc. e Científicos Edit., 1975. 4. ANSI/ISA-5.1-2009 - Instrumentation Symbols and Identification . 2009 5. ATKINS, P. W. Físico-química - Volume 2 . Rio de Janeiro: LTC, 1999.				

DÉCIMO PERÍODO

Código: EQM27058			Nome da disciplina: Iniciação à prática de Engenharia Química		
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Extensionista		Natureza: Obrigatória
CH teórica:	CH prática:	CH extensão: 54h			
Pré-requisitos: Todas as disciplinas do 1º ao 4º período, inclusive.					
Ementa: A disciplina trabalha a atividade extensionista a ser desenvolvida através dos relatos da vivência dos estudantes em atividades ligadas direta e especificamente à área de formação dos estudantes. A atividade extensionista a ser realizada visa divulgação do aprendizado obtido no estágio, através de projetos e/ou produtos. Com isso, deseja-se evidenciar a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade em geral e contemplar o protagonismo do estudante em sua formação.					
Objetivo Geral: Desenvolver projetos e/ou produtos sobre o estágio a ser divulgado através da preparação de material de interesse da sociedade, por meio de diferentes formas, tais como: simpósio; oficina temática e materiais informativos. O programa de estágio segue o Plano de Estágio estabelecido entre o supervisor e o coordenador de acordo com o regulamento específico do IFRJ, e objetiva-se facilitar a integração e transição entre a vida escolar e profissional.					
Procedimentos metodológicos: O curso será desenvolvido através de relatos, reflexões, discussões e atividades que possibilitem a articulação teoria e prática, privilegiando o diálogo e as interações entre os sujeitos do processo de ensino e aprendizagem					
Bibliografia básica: 1. LIMA, M.C.; SILVIO, O. Estágio Supervisionado . 1. Ed. Cengage Learning. 2016. 2. BIANCHI, A. C. M.; ALVARENGA, M., BIANCHI, R. Manual de Orientação – Estágio Supervisionado . 1. Ed. Cengage Learning. 2009. 3. FRANÇA, J. L. et al. Manual para Normalização de Publicações Técnico-Científicas . 10. Ed. UFMG. 2019					
Bibliografia complementar: 1. MARCONI, M. A.; LAKATOSE, M. Metodologia do Trabalho Científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos . 7. Ed. Atlas. 2007.					

OPTATIVA

Código: OPT27006			Nome da disciplina: Ciência e Tecnologia Cervejeira		
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Teórico-prática / Extensionista		Natureza: Optativa
CH teórica: 27h	CH prática: 13,5h	CH extensão: 13,5h			
Pré-requisito: Processos Fermentativos (8030)					
Ementa: A disciplina trabalha uma Introdução à produção cervejeira (Água; Lúpulo; Cevada e Adjuntos; Malteação e Maltes Base; Leveduras); os processos de Brassagem; Fermentação; Maturação; Filtração; Boas práticas de fabricação; Aspectos legais; Análise de Produto em Processo; Envase; Análises físico-químicas de produto acabado; Elaboração de receitas e Cerveja e Saúde					
Objetivo Geral: Entender sobre o mercado, a história, os estilos e as características das cervejas; Capacitar o estudante para o domínio no processo de produção da cerveja; Conhecer as principais análises físico-químicas que são importantes para o controle do processo e do produto acabado; Aprender as boas práticas de fabricação e legislação; Desenvolver receitas de cervejas com e sem o uso de <i>softwares</i> ;					
Procedimentos metodológicos: Aulas teóricas e práticas na Planta Piloto de Cervejaria e no laboratório de análises físico-químicas de alimentos.					
Bibliografia básica: 1. AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL; LIMA, U.A. Biotechnologia Industrial , Vol.4. Ed. Edgard Blucher, 2005. 2. COELHO, M.A.Z; RIBEIRO, B.D.; PEREIRA, K.S.; NASCIMENTO, R.P. Microbiologia Industrial, Alimentos -Vol.2. Elsevier, 2018. 3. VENTURINI FILHO, W.G. Bebidas Alcoólicas - Ciência e Tecnologia , 2 ^a . Edição, Bebidas - Vol.1, Blucher, 2018.					
Bibliografia complementar: 1. PALMER, J.J. How to brew: Tudo o que você precisa saber para fazer excelentes cervejas , editora Krater 2018.					

OPTATIVA

Código: OPT27007			Nome da disciplina: Análise Orgânica Experimental	
Carga horária total: 54 horas			Abordagem metodológica: Prática	Natureza: Optativa
CH teórica:	CH prática: 54 horas	CH extensão:		
Pré-requisitos: Química Orgânica II e Métodos Físicos de Análise Orgânica				
Ementa: A disciplina trabalha uma Introdução teórica, Segurança de laboratório e vidrarias utilizadas; Análise preliminar da amostra (estado físico, odor, cor, inflamabilidade, simples queima, ensaios preliminares); Verificação do número de componentes da amostra - Infravermelho e/ou RMN (^1H e ^{13}C); Técnica de Cromatografia em Camada Fina (CCF); Discussão ampla dos Espectros de Infravermelho, Ultravioleta e/ou RMN (^1H e ^{13}C); Separação e Purificação dos componentes da amostra por técnicas variadas como Sublimação, Recristalização, Destilação Simples, Destilação Fracionada, Extração, Arraste a Vapor e Cromatografia em Coluna; Caracterização dos componentes da amostra por métodos e técnicas variadas como Infravermelho e/ou RMN (^1H e ^{13}C), Ponto de Fusão, Ponto de Ebulição; Análise Elementar, Caráter Aromático, Caráter Ácido, Caráter Básico, Oxidante e Redutor; Solubilidade (Classificação dos Compostos da Amostra em Grupos de Solubilidade); Ensaios de Classe (testes químicos para Grupos Funcionais, Insaturação, Álcoois, Halogenados, Éteres, Aldeídos, Cetonas, Ácidos, Ésteres, Amidas, Aminas, Fenóis, Nitroderivados e Funções Mistas); Preparo de Derivados (síntese de derivados das funções mencionadas); Determinação das Constantes Físicas dos derivados, acompanhado de Espectro Infravermelho e/ou RMN (^1H e ^{13}C).				
Objetivo Geral: Identificação de amostras orgânicas simples e multicomponentes a partir de reações químicas e análises espectrais, através de acompanhamento teórico-prático. Amostragem, avaliação, escolha e implantação de metodologia de análise orgânica, sistemática clássica de análise qualitativa, técnicas de separação e purificação, técnicas de caracterização (química e/ou física) e determinação dos componentes de uma mistura orgânica, interpretação de espectros de infravermelho, avaliação de resultados analíticos: determinação da relevância e conclusividade, elaboração de documentos da metodologia analítica (procedimentos, relatórios técnicos e laudos). Conhecer a Lei de Biossegurança.				
Procedimentos metodológicos: Aulas práticas. Avaliação por provas práticas e relatórios.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> Bluma G. Soares, Nelson A. Souza e Dario X. Pires. Química Orgânica, Teoria e técnicas de preparação, purificação e identificação de compostos orgânicos. Ed. Guanabara, 1988. Claudio Costa Neto, Análise Orgânica - Métodos e Procedimentos para a Caracterização de Organoquímicos - Vols, 1 e 2, 2004. Francis A. Carey, Química Orgânica - Vol. 1 e 2, 7ª Edição, Editora McGraw-Hill 				
Bibliografia complementar:				
<ol style="list-style-type: none"> Silva, Raphael Salles Ferreira e colab. Química Orgânica, 1ª edição, 2018, LTC. Vollhardt, K. Peter / Schore, Neil E., Química Orgânica - Estrutura e Função - 6ª Ed. 2013, Bookman David Klein, Química Orgânica, Vol 1 e 2, 2ª. Ed. 2016, Editora LTC Pavia, Donald L. / Lampman, Gary M. / Kriz, George S. / Engel, Randall G., Química Orgânica Experimental. Técnicas de Escala Pequena, 2ª Ed. 2009, Editora Bookman R. L. Schriener et al; The Systematic Identification of Organic Compounds, 8 th, John Wiley & Sons, Inc. 2003. 				

OPTATIVA

Código: OPT27008			Nome da disciplina: Diversidade, Cultura e Discursos sociais	
Carga horária total: 27h			Abordagem metodológica: Teórica /Prática	Natureza: Optativa
CH teórica: 13,5h	CH prática:	CH extensão: 13,5h		
Pré-requisitos: Sem pré-requisito				
Ementa: A disciplina aborda questões relativas à diversidade, na contemporaneidade, promovendo debates sobre os impasses e avanços da inclusão, na perspectiva da cultura hegemônica e da cultura contra-hegemônica. Debruça-se, para tal, no estudo de casos de discursos sociais vinculados à inclusão da diversidade. Discorre, assim, sobre noções acerca: das práticas de argumentação e da relação entre cultura e sociedade e sua aplicação ao sujeito social no ambiente de trabalho. O estudo analítico desses cenários visa propiciar a reflexão sobre os seus impactos no desenvolvimento sociohumano do país. Nesse sentido, a disciplina articula-se à Agenda 2030 da ONU, na problematização dos objetivos de desenvolvimento sustentável: ODS 5 igualdade de gênero, ODS 10 redução das desigualdades e ODS 16 paz, justiça e instituições eficazes.				
Objetivo Geral: Promover reflexão sobre discursos sociais associados à diversidade e inclusão, estabelecendo viés dialógico com a Agenda 2030 da ONU, na problematização do alcance dos ODS 5, 10 e 16. Provocar reflexão sobre discursos sociais relativos à diversidade, evidenciando seus aspectos culturais hegemônicos e contra-hegemônicos; Desenvolver habilidade analítico-perceptiva para identificação de associações culturais imbuídas e veiculadas em discursos sociais relativos à diversidade; Propiciar desenvolvimento de habilidade para reconhecer prejuízos interpessoais em ambiente de trabalho vinculados a discursos sociais de exclusão da diversidade; Promover desenvolvimento da habilidade de autogestão na produção de discursos sociais vinculados à responsabilidade social no ambiente de trabalho.				
Procedimentos metodológicos: Estudo analítico-reflexivo de material audiovisual associado ao tema, estudo de caso, prática de leitura e interpretação de discursos sociais e prática de produção de discursos sociais vinculados ao tema e ao âmbito da sua responsabilidade social.				
Bibliografia básica: 1. COSTA, Caetano Ernesto da Fonseca & GUIMARÃES, Décio Nascimento (org.). Direitos Humanos e Educação. Diálogos interdisciplinares . Rio de Janeiro: Brasil Multicultural, 2019. 2. FIORIN, José Luiz Fiorin. Argumentação . São Paulo: Contexto, 2022. 3. LARAIA, Roque de Barros. Cultura. Um conceito antropológico . Rio de Janeiro: Zahar, 1986.				
Bibliografia complementar: 1. ADICHIE, Chimamanda Ngozi. O perigo de uma história única . São Paulo: Companhia das Letras, 2019. 2. BAUMAN, Zygmund. Modernidade líquida . Rio de Janeiro: Zahar, 2001. 3. BUTLER, Judith. A força da não-violência. Um vínculo ético-político . São Paulo: Boitempo, 2021. 4. HADDAD, Fernando. O terceiro excluído. Contribuição para uma antropologia dialética. Rio de Janeiro: Zahar, 2022.				

OPTATIVA

Código: OPT27009			Nome da disciplina: Fundamentos de Química para Engenharia Química		
Carga horária total: 54 horas			Abordagem metodológica: Teórica		Natureza: Optativa
CH teórica: 54 horas	CH prática:	CH extensão:			
Pré-requisitos: Não há pré-requisito.					
Ementa: A disciplina trabalha unidades de medida (SI; notação científica; algarismos significativos; análise dimensional; uso da calculadora científica); aspectos macroscópicos da matéria (alotropia; propriedades gerais e específicas da matéria; mudanças de fase; substâncias e misturas; métodos de separação de misturas e purificação); notação e nomenclatura de elementos químicos, átomos, compostos moleculares e compostos iônicos; funções inorgânicas: Ácidos, Bases, Óxidos e Sais; reações químicas: reações redox e não redox; balanceamento – método das tentativas e algébrico; relações fundamentais da matéria: quantidade de matéria; relação quantidade de matéria e massa molar; fórmulas químicas: fórmula mínima e fórmula molecular.					
Objetivo Geral: Propor conhecimentos básicos sobre os fundamentos da química utilizados na prática profissional do Engenheiro Químico. Entender a importância dessa fundamentação teórica básica para a compreensão dos conteúdos abordados em outras disciplinas de caráter experimental voltados para Engenharia Química.					
Procedimentos metodológicos: Uso de quadro branco e projetor multimídia. O curso é feito mediante aulas expositivas com execução de atividades individuais e/ou em grupo.					
Bibliografia básica: 1. ATKINS & JONES. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. 7 ed. Bookman, 2018. 2. KOTZ & TREICHEL. Química e Reações Químicas. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2015. Vol. I e II. 3. RUSSEL. Química Geral. 2 ed. Pearson Makron Books. Vol. I e II.					
Bibliografia complementar: 1. BROWN. Química: A ciência central. 13 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2016. 2. SPENCER. Química: estrutura e dinâmica. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. Vol. I. 3. BRADY & HUMISTON. Química Geral. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.					

OPTATIVA

Código: OPT27010			Nome da disciplina: Métodos Físicos de Análise Orgânica	
Carga horária total: 54 horas			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Optativa
CH teórica: 54 horas	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Química Orgânica II				
Ementa: A disciplina aborda a Espectroscopia de infravermelho - Aspectos introdutórios; princípios teóricos; instrumentação; interpretação de espectros; absorção característica de grupos funcionais; Espectrometria de massa - Aspectos introdutórios; instrumentação; espectro de massa: determinação da fórmula molecular e seu uso, o pico molecular, fragmentação e rearranjos; interpretação do espectro de massas e funções; Espectrometria de ressonância magnética de próton - Aspectos introdutórios; instrumentação; deslocamento químico e acoplamentos; característica e espectros de RMN e sua avaliação e análise; Estudo de casos - Avaliação do conjunto de espectros de substâncias e determinação de suas estruturas.				
Objetivo Geral: Desenvolver o conhecimento básico da química analítica orgânica por métodos físicos de forma a esta disciplina cumprir o papel de ferramenta primordial no bloco de disciplinas que visam o controle de processos. Estudar os principais tipos de métodos utilizados para avaliação processos reacionais sofridos por moléculas orgânicas, desenvolver a capacidade de sistematizar as características de arranjos moleculares de forma a se definir e prever estruturas ou comportamentos espectrais de séries homólogas.				
Procedimentos metodológicos: Aulas teóricas expositivas e aulas práticas				
Bibliografia básica: 1. ALLINGER, N. L. et al. Química Orgânica . Rio de Janeiro: Guanabara Dois. 1978. 2. SILVERSTEIN, R. M., et al. Identificação espectrométrica de compostos orgânicos . Rio de Janeiro: John Wiley & Sons. 3. SOLOMONS, T. W. G. Química Orgânica . Rio de Janeiro: LTC. 2000.				
Bibliografia complementar: 1. VOGEL, A. I. Química Orgânica - Análise Orgânica Qualitativa - Volumes 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico. 1979.				

OPTATIVA

Código: OPT27011			Nome da disciplina: Propriedade Intelectual	
Carga horária total: 54 horas			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Optativa
CH teórica: 54 horas	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Química Orgânica I				
Ementa: A disciplina trabalha a Definição de propriedade intelectual; história da propriedade intelectual; tipos de propriedade intelectual; propriedade industrial; tipos de propriedade industrial: marca, desenho industrial, denominação de origem, patentes; patentes e modelo industrial; segredo industrial; informação tecnológica (busca de patentes) e classificação internacional de patentes; regras ABNT para citação de patentes e depósitos de patentes; cultivar; particularidades de patentes químicas; patentes de uso, patentes de formas polimórficas, patentes de combinações, fórmula de Markush; particularidades de patentes de biotecnologia.				
Objetivo Geral: Apresentar noções básicas sobre propriedade intelectual com ênfase em patentes na área química e biotecnológica.				
Procedimentos metodológicos: Aulas teóricas expositivas				
Bibliografia básica: 1. LAGE, C. L. S.; WINTER, E., BARBOSA, P. M. S.; As Diversas Faces da Propriedade Intelectual; 1ª Edição; EdUERJ, 2013. 2. MAGALHÃES, V. G. ; Propriedade Intelectual: Biotecnologia e Biodiversidade; 1ª Edição; Editora Fiuza, 2011. 3. Convenção da União de Paris				
Bibliografia complementar: 1. BARBOSA, D. B.; Tratado de Propriedade Intelectual - Tomos 1 e 2, Editora Lumen Juris, 2010. 2. IDS - Instituto Dannemann Siensem de Estudos de Propriedade Intelectual; Comentários à Lei da Propriedade Industrial; 1ª Edição; Editora Renovar; 3. GRUBB, P. W.; THOMSEN P. R.; Patent for Chemicals, Pharmaceuticals, and Biotechnology; Fifth Edition, Oxford University Press, 2010. 4. Lei 9279/96 (Lei da Propriedade Industrial) 5. Acordo TRIPS				

OPTATIVA

Código: OPT27012			Nome da disciplina: Química Analítica Qualitativa Experimental - Ligas metálicas	
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Prática	Natureza: Optativa
CH teórica:	CH prática: 54h	CH extensão:		
Pré-requisitos: Química Geral Experimental; Química Inorgânica; Físico-Química I, Química Analítica I.				
Ementa: A disciplina aborda a análise química de ligas metálicas através de procedimentos práticos apresentando as principais ligas ferrosas e não ferrosas (ligas de cobre, ferro, bronze, latão, aço carbono, aço inox e alumínio). Abertura e preparo de ligas metálicas para análise de cátions. Análise do resíduo insolúvel, identificação dos cátions prata, mercúrio e chumbo. Liga de estanho e chumbo. Preparo da solução clorídrica para análise de cátions - Ligas ferrosas e não ferrosas e ligas especiais. Ensaio preliminares: insolubilização de hidróxidos. Ensaio específicos para identificação dos cátions: estanho, ferro, níquel, cobre, cobalto, zinco, antimônio, molibdênio, alumínio, cromo, manganês, cádmio, bismuto e magnésio. Abertura, análise qualitativa e semiquantitativa de amostras sólidas. Caracterização do tipo de liga após análise dos elementos de macro composição e elementos de aporte de características específicas do material.				
Objetivo Geral: Desenvolver a capacidade de observar, entender as diversas composições dos materiais metálicos puros ou na forma de ligas. Relacionar a composição dos macros constituintes e os elementos que aportam característica especiais aos materiais.				
Procedimentos metodológicos: Aulas Experimentais				
Bibliografia básica: 1. VOGEL, Arthur. Química Analítica Qualitativa . 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1992. 2. CHARLOT, Gaston. Curso de Química Analítica General . Barcelona: Toray Masson, 1975. 3. LURIE, Ju. Handbook of Analytical Chemistry . Moscow: Mir Publishers, 1978.				
Bibliografia complementar: 1. COSTA, André Luiz V.; SILVA, Paulo Roberto Mei. Aços e Ligas Especiais . São Paulo: Edgard Blücher, 2014. 2. SANTOS, Givanildo Alves. Tecnologia dos materiais metálicos: Propriedades, estruturas e processos de obtenção . São Paulo: Érica, 2015. 3. Fritz, Feigl; Vinzenz Anger. Pruebas a la Gota en Análisis Inorgánico . Editorial el Manual Moderno, 1980. 4. BUTLER, James N. Ionic Equilibrium: Solubility and pH Calculations . New York: John Wiley & Sons, 1998. 5. ALEXEEV, Vladimir. Análise Qualitativa . Porto: Lopes da Silva, 1982.				

OPTATIVA

Código: OPT27013			Nome da disciplina: Química Analítica Qualitativa Experimental - Ânions		
Carga horária total: 54h			Abordagem metodológica: Prática		Natureza: Optativa
CH teórica:	CH prática: 54h	CH extensão:			
Pré-requisitos: Química Geral Experimental; Química Inorgânica; Físico-Química I; Química Analítica I.					
Ementa: A disciplina aborda os procedimentos práticos da Química Analítica, iniciando pela documentação do pH das soluções alcalinas dos ânions do Grupo Volátil na concentração mínima da escala de trabalho - 1% (m/v). Documentação dos ensaios preliminares de transferência de elétrons (reductor em geral, reductor forte e oxidante). Documentação da insolubilização com cálcio e solubilização seletiva do precipitado em meio acético. Documentação da insolubilização com prata e solubilização seletiva do precipitado em meio nítrico (frio e quente). Documentação das reações específicas dos ânions voláteis. Estabelecimento da matriz de possibilidades de uma amostra desconhecida de ânions voláteis. Análise de amostras desconhecidas do Grupo de ânions Voláteis. Documentação dos ânions do Grupo Bário-cálcio. Estabelecimento da matriz de possibilidades de uma amostra desconhecida de ânions Grupo Bário-cálcio. Análise de amostras desconhecidas do Grupo Bário-cálcio. Análise de amostras desconhecidas do Grupo Bário-cálcio e do Grupo Volátil. Documentação dos ânions do Grupo da Prata e do Grupo Solúvel. Análise de amostra desconhecida do Grupo da Prata e do Grupo Solúvel. Análise de sais alcalinos desconhecidos dos ânions dos Grupos Volátil, Bário-cálcio, Prata e Solúvel.					
Objetivo Geral: Desenvolver a capacidade de observar, entender as transformações desenvolvidas e aplicá-las no contexto de uma metodologia analítica. Criar situações experimentais favoráveis ao desenvolvimento de separações analíticas de ânions e suas respectivas identificações					
Procedimentos metodológicos: Aulas Experimentais					
Bibliografia básica: 1. VOGEL, Arthur. Química Analítica Qualitativa . 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1992. 2. CHARLOT, Gaston. Curso de Química Analítica General . Barcelona: Toray Masson, 1975. 3. LURIE, Ju. Handbook of Analytical Chemistry . Moscow: Mir Publishers, 1978.					
Bibliografia complementar: 1. FRITZ, Feigl; Vinzenz Anger. Pruebas a la Gota en Análisis Inorgánico . Editorial el Manual Moderno, 1980. 2. BUTLER, James N. Ionic Equilibrium: Solubility and pH Calculations . New York: John Wiley & Sons, 1998. 3. ALEXEEV, Vladimir. Análise Qualitativa . Porto: Lopes da Silva, 1982. 4. KOOG, Douglas A. Fundamentos de Química Analítica . São Paulo: Cengage Learning, 2013. 5. GUENTHER, William B. Unified Equilibrium Calculations . New York: John Wiley, 1991.					

OPTATIVA

Código: OPT27014			Nome da disciplina: Química Fina		
Carga horária total: 54 horas			Abordagem metodológica: Teórica		Natureza: Optativa
CH teórica: 54 horas	CH prática:	CH extensão:			
Pré-requisitos: Química Orgânica II					
Ementa: A disciplina aborda a definição e introdução à indústria de química fina; corantes, flavorizantes e aromas; fármacos; defensivos agrícolas; polimorfismo; química verde; inovação e propriedade intelectual na indústria química.					
Objetivo Geral: Apresentar noções básicas sobre a indústria de química fina					
Procedimentos metodológicos: Aulas teóricas expositivas					
Bibliografia básica: 1. SHREVE, R. N.; Brink Jr, J. A.; Indústria de Processos Químicos ; 4ª Edição; Editora Guanabara; 1997. 2. SOLOMONS, T.W. Graham, Química Orgânica - Vol. 1 e 2 - 10ª Ed. Editora LTC. 3. MCMURRY, John, Química Orgânica - Vol 1 e 2 - Tradução da 9ª Norte-Americana 2016, Cengage Learning.					
Bibliografia complementar: 1. CAREY, F. A.; Química Orgânica - Vol. 1 e 2, 7ª Edição, Editora McGraw-Hill 2. CORRÊA, A. G.; ZUÍN, V. G.; Química Verde: Fundamentos e Aplicações , 1ª Edição 3. WALTER, F. W.; Writing Chemistry Patents and Intellectual Property , Editora Wiley, 2011					

OPTATIVA

Código: OPT27015			Nome da disciplina: Sociologia do Trabalho		
Carga horária total: 27h			Abordagem metodológica: Teórica		Natureza: Optativa
CH teórica: 27h	CH prática:	CH extensão:			
Pré-requisitos: Não há pré-requisitos.					
Ementa: A disciplina apresenta a temática do trabalho como constitutiva da sociologia e discutir a centralidade da categoria trabalho nas sociedades modernas. Também aborda uma compreensão do trabalho como atividade humana intencional sobre si e sobre o meio, produção e reprodução humana capaz de transformar a realidade e o ser humano. Apresenta também de que modo o tema do trabalho se insere no quadro teórico dos clássicos da sociologia. Analisa as desigualdades e a alienação geradas pela divisão social do trabalho. Contextualiza e caracteriza a gerência científica (Taylorismo), o Fordismo e o compromisso Fordista. Contextualizar e caracterizar o Toyotismo e a lógica da flexibilização produtiva. Discute os processos de flexibilização, informalidade e precarização das relações de trabalho e as características da plataformização e da uberização do trabalho com o avanço das tecnologias digitais.					
Objetivo Geral: Apresentar o debate sobre as transformações no mundo do trabalho, as suas relações com o contexto socio-histórico-econômico e os seus efeitos sobre as condições de existência da classe trabalhadora.					
Procedimentos metodológicos: A disciplina será desenvolvida através de aulas expositivas, debates, leituras de textos, trabalhos em grupos, seminários com a utilização de recursos midiáticos.					
Bibliografia básica: 1. ANTUNES, Ricardo L. C. Adeus ao trabalho?: ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. 16. ed. São Paulo: Cortez, 2015. 2. ANTUNES, Ricardo (Org.). Uberização, Trabalho Digital e Indústria 4.0. São Paulo: Boitempo, 2020. 3. COSTA, Cristina. Sociologia: introdução à ciência da sociedade. 2. ed. - São Paulo: Moderna, 1997.					
Bibliografia complementar: 1. BAUMAN, Zygmunt. Globalização: as consequências humanas. Rio de Janeiro: Zahar, 2021. 2. BOLTANSKY, Luc e CHIAPELLO, Ève. O novo espírito do capitalismo. São Paulo: Ed. WMF Martins Fontes, 2009. 3. CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede: A era da informação: economia, sociedade e cultura, São Paulo: Paz e Terra, v. 1, 2013. 4. HARVEY, David. Condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. 13 ^a . ed. São Paulo: Ed. Loyola, 2004. 5. SENNETT, Richard. A corrosão do caráter: consequências pessoais do trabalho no novo capitalismo. Rio de Janeiro: Best Seller, 2012.					

OPTATIVA

Código: OPT27016			Nome da disciplina: Quimiometria: Análise Multivariada de Dados Químicos	
Carga horária total: 54 h			Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Optativa
CH teórica: 27h	CH prática: 27h	CH extensão:		
Pré-requisitos: Estatística e Probabilidade				
Ementa: A disciplina aborda a análise Multivariada: Introdução e preparação dos dados para análise. Análise Exploratória dos dados: Análise de Componentes Principais (PCA) e Análise Hierárquica de Agrupamentos (HCA). Construção de modelos de Calibração: Regressão por componentes principais (PCR) e Regressão por mínimos quadrados parciais (PLS). Construção de modelos de classificação (reconhecimento de padrões supervisionado): Análise discriminante pelo método dos mínimos quadrados parciais (PLS-DA).				
Objetivo Geral: Desenvolver no educando a capacidade de trabalhar com reconhecimentos de padrões na área da química e construir modelos de previsão para realizar a calibração multivariada. Além de interpretar corretamente os resultados dos modelos matemáticos obtidos, o aluno deve ser capaz de avaliar antes dos cálculos, as transformações e pré-processamentos para serem aplicados nos dados.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas utilizando os recursos disponíveis; Utilização de <i>softwares</i> de código aberto e gratuitos em computadores do laboratório de informática; Realização de aulas práticas ou projeto no laboratório de análise instrumental.				
Bibliografia básica: 1. FERREIRA, M. M. C. Quimiometria: conceitos, métodos e aplicações . Campinas: Editora da Unicamp, 2015. 2. MINGOTI, S. A. Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: Uma abordagem aplicada . Belo Horizonte, MG: Editora UFMG, 2007. 3. LUNA, A. S. Chemometrics: Methods, Applications and New Research . 1. ed. New York: Nova Science Publishers, 2017.				
Bibliografia complementar: 1. CORREIA, P.R.M., FERREIRA, M.M.C. Reconhecimento de padrões por métodos não supervisionados: explorando procedimentos quimiométricos para tratamento de dados analíticos. Química Nova , vol.30, n.2, p.481-487, 2007. 2. FERREIRA, M.M.C, ANTUNES, A.M., MELGO, M.S., VOLPE, P.L.O. Quimiometria I: calibração multivariada, um tutorial. Química Nova , vol.22, n.5, p., 1999. 3. SHARAF, M.A.; ILLMAN, D.L.; KOWALSKI, B.R.; Chemometrics , New York: Wiley-Interscience. 1986. 4. MARTENS, H.; NAES, T.; Multivariate Calibration , London: John Wiley, 1993. 5. BEEBE, K.; PELL, R.; SEASHOLTZ, M.B. Chemometrics a practical guide , London: John Wiley & Sons, 1998				

OPTATIVA

Código: OPT27017			Nome da disciplina: Mercado da Indústria Química	
Carga horária total: 54 h			Abordagem metodológica: Teórico	Natureza: Optativa
CH teórica: 54h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Introdução a Processos Industriais				
Ementa: A disciplina aborda os Fundamentos de Economia (Definição conceitual de Mercados; Noções de macroeconomia e microeconomia; Economia Internacional e Desenvolvimento Econômico); Indústria e produtos químicos - Definição e Classificação (Classificação das atividades econômicas e produtos da Indústria Química; Sistemas de classificação de Produtos Químicos Industriais: Modelos ABIQUIM e ACC - American Chemistry Council; Modelo de Kline: Commodities; Pseudocommodities; Produtos de química fina; Especialidades químicas; Sistema de Classificação de Atividades Econômicas: CNAE/IBGE e NCM); O Mercado da Indústria Química (A Indústria Química: Evolução Histórica e Ciclos; Evolução do Mercado Químico mundial: Produtos x Serviços industriais; A Indústria Química no Contexto Econômico Nacional; Custos industriais e precificação de produtos industriais; Preços na Indústria Química); Demanda e Oferta de Produtos na Indústria Química (Teoria da Demanda de produtos: Visão geral (Demanda de Mercado; Elasticidade; Relação entre Elasticidade-Preço e Receita; Produtos Substitutos e Complementares); Oferta de produtos (Relação entre Produção e Custos; O nível ótimo de Produção; Elasticidade Preço de Oferta; Fatores Deslocadores da Oferta: Preços dos Insumos e Tecnologia)); Cadeia produtiva da Indústria Química e Oportunidades de Carreira (Cadeia de Valores na Indústria Química; Papéis e funções na cadeia de valor: Agentes: Produtores, Distribuidores, Importadores e Prestadores de serviços terceirizados; Oportunidades de carreira com foco em mercado.				
Objetivo Geral: Fornecer noções básicas de economia e visão geral do mercado da indústria química nacional e mundial.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas utilizando os recursos disponíveis.				
Bibliografia básica: 1. WONGTSCHOWSKI, P. Indústria Química - Riscos e Oportunidades. 2a Ed., Rio de Janeiro: Blücher. 2002.				
Bibliografia complementar: 1. ANTUNES, Adelaide (Org.) Setores da Indústria Química Orgânica. Rio de Janeiro: E-Papers. 2007. 2. PORTER, M. E. Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, 1985. 3. MANKIW, N. G. Introdução à Economia. 7ed. Rio de Janeiro: Campus, Elsevier. 4. SAMUELSON; NORDHAUS. Princípios de Economia. 6 ed. McGraw-Hill. 5. WONNACOTTI, P.; WONNACOTTI, R. Economia. 2 ed. Tradução por Celso Seiji Gondo e Antônio M. Cortado. São Paulo: McGraw Hill, 1994.				

OPTATIVA

Código: OPT27018			Nome da disciplina: Manutenção Industrial	
Carga horária total: 27 h			Abordagem metodológica: Teórico	
CH teórica: 27h	CH prática:	CH extensão:	Natureza: Optativa	
Pré-requisitos: sem pré-requisitos				
Ementa: A disciplina aborda os Aspectos Introdutórios (Histórico; Definição; Conceitos de Defeito e Falha); Classificação das Atividades de Manutenção (Atividades Sistemáticas; Atividades Condicionais; Manutenção Corretiva; Manutenção Preventiva; Manutenção Preditiva; Custo X Nível de Manutenção Aplicado); Filosofia de Trabalho (Equipes Únicas; Equipes Separadas); Classificação das Falhas (Ciclo de vida de um Equipamento; Prioridade de Atendimento as Falhas); Disponibilidade de um Equipamento (Conceito; Tempo Acumulado de Operação Normal; Tempo Acumulado de Paralisações devidas a Falha); Confiabilidade de um Equipamento (Conceito; MTBF - Mean Time Between Failure); Manutenibilidade (Conceito; Características de Manutenibilidade); Meios para executar a Manutenção (Infraestrutura; Recursos Humanos; Documentação Técnica; Equipamentos, Ferramentas e Instrumentos; Peças e Materiais de Reposição); Planejamento, Programação e Controle (Planejamento/Programação/Execução da Manutenção; Sistema de Controle Manual, Automatizado e Misto); Engenharia de Manutenção (Atribuições da Equipe de Engenharia de Manutenção); Terceirização de Atividades de Manutenção (Vantagem e Desvantagem da terceirização da Manutenção).				
Objetivo Geral: Compreender as técnicas de manutenção de máquinas e equipamentos; os sistemas de gestão em manutenção industrial; as especificações técnicas de normas, catálogos e manuais e as planilhas de controle de manutenção. Organizar e gerenciar um departamento de manutenção de equipamentos industriais.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas utilizando os recursos disponíveis.				
Bibliografia básica: 1. SANTOS, V. A. Manual Prático da Manutenção Industrial. 2ª Ed., São Paulo: Icone. 1999. 2. SOUZA, V. C. Organização e Gerência da Manutenção: Programação e Controle da Manutenção. 2ª Ed. São Paulo: All Print. 2009. 3. FILHO, G. B. A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção, 1ª Ed., Rio de Janeiro: Ciência Moderna. 2006.				
Bibliografia complementar:				

OPTATIVA

Código: OPT27019			Nome da disciplina: Métodos Analíticos Instrumentais de Processo		
Carga horária total: 81 h			Abordagem metodológica: Teórico/Prática		Natureza: Optativa
CH teórica: 54h	CH prática: 27h	CH extensão:			
Pré-requisitos: Introdução a Processos Industriais					
Ementa: A disciplina aborda Atmosferas explosivas (Introdução; Componentes de risco; Classificação de áreas; Técnicas e tipos de proteção; Certificação de conformidade); Sistemas de amostragem (Introdução; Captação; Transporte; Condicionamento; Calibração; Descarga); Analisadores de gases (Analisadores de oxigênio; Explosívimetros; Sensores de outros gases); Analisadores de umidade (Introdução; Conceitos básicos: Carta psicométrica; Fatores para a seleção de sensores de umidade; Sensores mais usados; Aplicações); Espectrofotometria (Equipamentos industriais; Configurações mais comuns; Aplicações); Cromatografia (Equipamentos industriais; Configurações mais comuns; Aplicações); Analisadores de líquidos: pH, íons seletivos, potencial de redox, condutividade elétrica e turbidimetria (Equipamentos industriais; Configurações mais comuns; Aplicações).					
Objetivo Geral: Fornecer aos alunos do curso de graduação uma introdução que lhes permita compreender e utilizar esta disciplina desenvolvendo e aplicando métodos, instrumentos e estratégia.					
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas utilizando os recursos disponíveis.					
Bibliografia básica: 1. BEGA, E. A. (Org.). Instrumentação Industrial. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Interciência. 2006. 2. COHN, P. E. Analisadores Industriais. Rio de Janeiro: Interciência. 2006. 3. CIENFUEGOS, F.; VAITSMAN, D. Análise Instrumental. Rio de Janeiro: Interciência. 2000.					
Bibliografia complementar:					

OPTATIVA

Código: OPT27020			Nome da disciplina: Normas e Segurança do Trabalho	
Carga horária total: 27 h			Abordagem metodológica: Teórico	Natureza: Optativa
CH teórica: 27h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: sem pré-requisitos				
Ementa: A disciplina aborda os Conceitos Fundamentais (Incidente, Acidente, Quase-acidente; Não Conformidades, Ações Corretivas e Ações Preventivas; Ato Inseguro, Condição Ambiental de Insegurança; Levantamento de Perigos e Danos Ocupacionais; Avaliação de Riscos Ocupacionais e Definição de Controles); Normas Regulamentadoras - Portaria 3214/78 (NR-4: Serviço Especializado de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho; NR-5: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA; NR-6: Equipamentos de Proteção Individual; NR-7: Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO; NR-9: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA; NR-15: Atividades e Operações Insalubres; NR-16: Atividades e Operações Perigosas; NR-17: Ergonomia; NR-23: Proteção contra Incêndios; NR-24: Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho; NR-26: Sinalização de Segurança); Transporte de produtos perigosos (Legislação - Portaria ANTT 420/04; NBR 7500/05; N°. de Risco e N°. da ONU; Painel de Segurança e Rótulo de Risco); Sistema de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional (Especificação OHSAS 18001:99; Auditorias Internas de SSO; Tratamento de Desvios de SSO; Controle de Documentos e Registros; Preparação para Ação em Emergências; Análise Crítica pela Direção).				
Objetivo Geral: Proporcionar aos alunos uma visão sistêmica e integrada das áreas do conhecimento relacionadas à segurança do trabalho, com o objetivo de formar profissionais com alto desempenho na prevenção de danos à pessoa e danos ao meio ambiente intramuros e extramuros da empresa.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas utilizando os recursos disponíveis.				
Bibliografia básica: 1. MINISTÉRIO DO TRABALHO. Normas Regulamentadoras: Portaria 3214, de 08/06/1978. 2. MORAES, G. Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. 1ª Ed., Rio de Janeiro. 2001 3. SBCTA. Boas Práticas para Laboratório.				
Bibliografia complementar: 1. Especificação OHSAS 18001:1999. Sistema de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional - Requisitos.				

OPTATIVA

Código: OPT27021			Nome da disciplina: Espanhol Instrumental		
Carga horária total: 54 h			Abordagem metodológica: Teórico		Natureza: Optativa
CH teórica: 54h	CH prática:	CH extensão:			
Pré-requisitos: sem pré-requisitos					
Ementa: A disciplina aborda A linguagem como garantia de participação ativa na vida social e produtiva (A importância do espanhol no mundo dos negócios e na indústria; O ato de ler, processos e características; Conhecimento prévio, título, assunto e palavra-chave; Fonte, tipo, área de conhecimento e assunto; Inferência lexical e contextual; comparação entre línguas; palavras cognatas; Objetivos, níveis e estratégias de leitura); Perigos ocupacionais e segurança do trabalho (Organização e tipologia textual; Contexto e função sociocultural de um texto; Linguagem verbal x não verbal; aspectos não linguísticos e a leitura; O valor semântico dos tempos verbais em espanhol; O uso do dicionário); Questões ambientais decorrentes da industrialização (Diferentes níveis de compreensão leitora: leitura rápida e seleção de ideias principais; Estudo dos elementos de coesão e coerência: referência pronominal; As especificidades dos textos jornalísticos e sua implicação na leitura); Processos Industriais (As relações textuais: tempo, espaço, concessão, comparação, condição, causa-consequência, alternância, oposição, adição; os marcadores do discurso e seu papel na construção da mensagem; A função do artigo: definição, indefinição, generalização; Questões gramaticais em práticas de compreensão leitora); Desenvolvimento sustentável (Polifonia textual; Técnicas de resumo e fichamento: produto de leituras; Sinonímia e falsas semelhanças; Práticas de compreensão oral (textos falados) como extensão da compreensão escrita); Temas de cultura hispânica (Cultura: expansão do conhecimento de mundo; O profissional da indústria na sociedade global; A leitura crítica e suas implicações na vida social; Fatos x opiniões; importância da leitura escrita na era virtual; Questões relacionadas à tradução; Preparação de seminários: produto de experiências leitoras).					
Objetivo Geral: Desenvolver a capacidade de ler e compreender textos escritos em língua espanhola sobre assuntos pertinentes à área de atuação do alunado. O aluno deverá acessar informações de diferentes tipos de situações da vida cotidiana e produtiva; atuar como um ser crítico na leitura dos textos em língua estrangeira; detectar o contexto sociocultural em que um texto é produzido; identificar os componentes linguísticos e não linguísticos característicos de diferentes gêneros textuais; distinguir a organização textual e selecionar as informações relevantes aos seus objetivos; utilizar-se de estratégias facilitadoras da leitura como processo interativo e de diferentes níveis de compreensão de um texto, de acordo com as suas necessidades; apropriar-se do léxico característico da sua área de estudos.					
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas utilizando os recursos disponíveis.					
Bibliografia básica: 1. KLEIMAN, A. Texto e leitor. São Paulo: Pontes. 1992. 2. KOCH, I. V. A coesão textual. 6ª Ed., São Paulo: Contexto. 1993. 3. TRAVAGLIA, L. C. A coerência textual. São Paulo: Contexto. 1993.					
Bibliografia complementar:					

Código: OPT27022			Nome da disciplina: Inglês Instrumental	
Carga horária total: 54 h			Abordagem metodológica: Teórico	Natureza: Optativa
CH teórica: 54h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: sem pré-requisitos				
Ementa: A disciplina aborda Introdução ao estudo de leitura em uma abordagem instrumental (Contexto e função socioculturais de um texto; Organização textual; Estratégias de leitura e compreensão: palavras cognatas e inferência contextual; Reconhecimento dos principais tempos verbais utilizados nos textos trabalhados; Utilização de diferentes níveis de compreensão: leitura rápida (skimming, scanning) e seleção de ideias principais; Introdução ao léxico característico da área); Segurança do trabalho, doenças e perigos ocupacionais (Contexto e função socioculturais de um texto; Organização textual; Estratégias de leitura e compreensão: uso do conhecimento prévio, palavras cognatas e inferência contextual; Identificação e compreensão de formas verbais: modais e voz passiva; Estudo de elementos de coesão e coerência: referência nominal e pronominal; Estudo lexical e da formação dos sintagmas nominais; Utilização de diferentes níveis de compreensão dos textos escritos); Industrialização e meio-ambiente (Contexto e função socioculturais de um texto; Organização textual; Estratégias de leitura e compreensão: uso do conhecimento prévio, antecipação do conteúdo, utilização do dicionário e inferências lexical e contextual; Estudo de elementos de coesão e coerência: referência pronominal, marcadores do discurso; Estudo lexical: classes gramaticais e sintagmas nominais; Estudo do léxico relacionado ao meio-ambiente; Utilização de diferentes níveis de compreensão de textos escritos; Utilização de técnicas de resumo); Processos industriais (Contexto e função socioculturais de um texto; Organização textual; Estratégias de leitura e compreensão: inferência contextual; Estudo de elementos de coesão e coerência: marcadores do discurso; Estudo lexical: sintagmas nominais, sinonímia; Utilização de diferentes níveis de compreensão de textos escritos; Utilização de técnicas de resumo); Desenvolvimento sustentável e crescimento econômico (Contexto e função socioculturais de um texto; Organização textual; Estratégias de leitura e compreensão: inferência contextual, uso do dicionário; Estudo lexical: formação de palavras (afixos), estudo do léxico pertinente; Utilização de diferentes níveis de compreensão de textos escritos; Utilização de técnicas de resumo).				
Objetivo Geral: Desenvolver a capacidade de ler e compreender textos autênticos em língua inglesa sobre assuntos pertinentes às áreas de química, meio-ambiente, tecnologia e processos industriais. Levar o educando a perceber os processos mentais, cognitivos e linguísticos que envolvem a atividade de leitura em língua inglesa. Levar o educando a observar o contexto sociocultural em que um texto escrito é produzido e a identificar os componentes linguísticos e não-linguísticos característicos dos gêneros textuais pertinentes; a observar a organização textual e a selecionar as informações relevantes aos seus propósitos; a utilizar-se de estratégias facilitadoras da leitura e de níveis diferentes de compreensão de um texto de acordo com suas necessidades; a apropriar-se do léxico característico da sua área de estudos; e a desenvolver um método próprio de leitura.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas utilizando os recursos disponíveis.				
Bibliografia básica: 1. MURPHY, R. Essential Grammar in use, 2ª Ed., Ed. Martins. 2010. 2. HOLLANDER, A., SANDERS, S. The Landmark Dictionary. 4ª Ed., Editora Moderna 3. KONDER, R. W. Longman English Dictionary for Portuguese Speakers, 1ª. Ed., Rio de Janeiro: Ao Livro				

Técnico.

Bibliografia complementar:

OPTATIVA

Código: OPT27023			Nome da disciplina: Processos Orgânicos II	
Carga horária total: 54 h			Abordagem metodológica: Teórico	Natureza: Optativa
CH teórica: 54h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Química Orgânica II				
Ementa: A disciplina aborda Definição e introdução à indústria de química fina; Corantes, flavorizantes e aromas; Polímeros; Fármacos; Defensivos agrícolas; Polimorfismo; Química verde; Inovação e propriedade intelectual na indústria química.				
Objetivo Geral: Apresentar noções básicas sobre a indústria de química fina.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas utilizando os recursos disponíveis.				
Bibliografia básica: 1. SHREVE, R. N.; Brink Jr, J. A.; Indústria de Processos Químicos; 4ª Edição; Editora Guanabara; 1997. 2. SOLOMONS, T. W. Graham, Química Orgânica - Vol. 1 e 2 - 10ª Ed. Editora LTC 3. McMURRY, John, Química Orgânica - Vol 1 e 2 - Tradução da 9ª Norte-Americana 2016, Cengage Learning.				
Bibliografia complementar: 1. CAREY, Francis A., Química Orgânica - Vol. 1 e 2, 7ª Edição, Editora McGraw-Hill 2. CORRÊA, Arlene G., Vânia G. Zuín, Química Verde: Fundamentos e Aplicações, 1ª Edição, Editora Edufscar. 3. WALLER, Francis J., Writing Chemistry Patents and Intellectual Property, Editora Wiley, 2011.				

OPTATIVA

Código: OPT27024			Nome da disciplina: Processos Orgânicos I		
Carga horária total: 54 h			Abordagem metodológica: Teórico/Prático		Natureza: Optativa
CH teórica: 40,5h	CH prática: 13,5h	CH extensão:			
Pré-requisitos: Química Orgânica I					
Ementa: A disciplina aborda as Fontes carbonáceas para a Indústria da Química Orgânica: Carvão, petróleo, GN, gás e óleo de xisto, coal bed methane, areias oleíferas e biomassa: Origem, composição; características físicas e químicas, ocorrência no Brasil e no mundo, processos de extração e de transformação em matérias primas para a indústria da química orgânica (metano, etano, GLP, nafta e etanol) e impactos ambientais da cadeia produtiva); Indústria Petroquímica: Panorama geral da indústria petroquímica e seus produtos: Definir e identificar precursores e intermediários petroquímicos na cadeia produtiva geral da petroquímica, assim como sua divisão em (1 ^a , 2 ^a e 3 ^a geração); Precursos petroquímicos: Processos de produção de: eteno, propeno, butadienos, benzeno, tolueno e p-xileno; Processos de produção de intermediários petroquímicos: serão exemplificados quando forem explanadas as seguintes cadeias produtivas no item de polímeros; Plásticos (PE, PP e PVC), Borracha (SBR) e fibras (nylon) ; Polímeros: Classificação de Polímeros; Classificar os polímeros sob diversos critérios: Quanto à origem: natural ou sintética; Quanto ao n° de monômeros: homopolímero ou copolímero (alternado, em bloco e graftizado ou enxertado); Quanto à reação de preparação: polímeros de adição ou condensação. Quanto à taticidade: isotático, sindiotático e atático; Quanto fusibilidade: termo plásticos e termorrígidos (químicos e físicos); Elastômeros X Plásticos X Fibras (Comparar as propriedades físicas que diferenciam tais classes de polímeros e exemplificá-los); Massa Molar Média (Peso Molecular Médio); Definir Massa Molar Média e enfatizar o fato dos polímeros não serem substâncias puras no sentido usual do termo); Técnicas Empregadas em Polimerização: Definir as principais técnicas empregadas em polimerização, apontando as vantagens e desvantagens de cada uma (Polimerização em massa, em solução, em lama, em emulsão, em suspensão, interfacial e em fase gasosa)); Composição de artefatos poliméricos; Identificar os principais reagentes utilizados no processamento de borrachas, plásticos e fibras (entre eles, agentes de vulcanização ou cura, retardadores de envelhecimento, cargas e plastificantes); Processamento de transformação de composições moldáveis em artefatos de borracha, plásticos e fibras: Análise através de esquemas dos principais métodos de processamento de composições moldáveis observando suas características e reconhecendo suas aplicações (vazamento, fiação por fusão, injeção, calandragem, extrusão, sopro, termoformação, fiação seca, fiação úmida e imersão); Fluxogramas de processos em polímeros: Analisar fluxogramas com objetivo de dar uma visão geral de todo o processo (como exemplo, a obtenção de fibras de Náilon e de composto de moldagem uréia-formaldeído); Tintas e vernizes: Constituintes das Tintas: Enfatizar o fato de a formulação ser bastante variável de acordo com o emprego da tinta e identificar os principais constituintes e suas finalidades, entre eles: Veículo (resina com ou sem óleos secativos e semi-secativos); Solvente; Pigmentos; Fíleres e Plastificantes; Tintas, Vernizes, Esmaltes, Lacas e Tintas de imprimir: Apontar de forma simplificada as principais diferenças de constituição entre eles; Processo de fabricação de tintas: Analisar através de fluxograma um processo de mistura para a fabricação de tintas; Óleos, Gorduras e Ceras: Nomenclatura e Emprego: Apresentar a divisão clássica em óleos vegetais, óleos e gorduras animais e ceras. Exemplificar diversos tipos de óleos, gorduras e ceras e suas principais aplicações (como exemplo, gorduras de animais, óleos de coco, de linhaça, de soja, de rícino, ceras de abelha e carnaúba); Ácidos graxos presentes nas gorduras: Classificação dos ácidos graxos presentes nas gorduras segundo o grau de instauração; Principais métodos de obtenção de óleos: Analisar os principais métodos de obtenção de óleos (prensagem e extração por solvente). Analisar fluxograma de obtenção de					

óleos (como exemplo, óleo de soja); Processamento de gorduras e óleos: Analisar as etapas de processamento de gorduras e óleos reconhecendo seu princípio e seu objetivo (lavagem, clarificação, hidrogenação e desodorização). Analisar o fluxograma deste processo.

Objetivo Geral:

Desenvolver capacidade de compreensão das atividades humanas na área de Química. Compreender as diversas atividades produtivas na área de processos químicos. Interpretar de fluxogramas de principais processos industriais orgânicos. Avaliar as propriedades de materiais e insumos. Realizar visitas técnicas na área de processos industriais.

Procedimentos metodológicos:

Aulas expositivas utilizando os recursos disponíveis.

Bibliografia básica:

1. BORSATO, D.; GALÃO, O. F., MOREIRA, I. Combustíveis fósseis: carvão e petróleo. Londrina, PR: Eduel. 2009.
2. MANO, E. B.; MENDES, L. C. Introdução a Polímeros. 2ª Ed., Rio de Janeiro: Edgard Blücher. 1999.
3. FAZENDA, J. M. R. Tintas e Vernizes - Ciência e Tecnologia. 3ª Ed., Rio de Janeiro: Edgard Blücher. 2005..

Bibliografia complementar:

1. BAILEY, A.E. Bailey's industrial oil and fat products. 5ª ed., New York: J. Wiley. 1996.
2. MATARS.; HATCH L.F. Chemistry of Petrochemical Processes. 2ª Ed., Houston: Gulf Publishing. 2000.
3. WITTCOFF, H. A.; REUBEN B. G., PLOTKIN J. S. Industrial Organic Chemicals 3ª Ed. New York: John Wiley & Sons. 2013.

OPTATIVA

Código: OPT27025			Nome da disciplina: Biocombustíveis	
Carga horária total: 54 h			Abordagem metodológica: Teórico/Prática	
CH teórica: 40,5h	CH prática: 13,5h	CH extensão:	Natureza: Optativa	
Pré-requisitos: Química Orgânica I				
Ementa: A disciplina aborda um Panorama da produção de etanol no mundo; Tecnologias para a produção de etanol (maduras e portadoras de futuro); Caracterização das matérias-primas (açucaradas, amiláceas e lignocelulósicas); Tratamento da matéria-prima/processos de hidrólise; Preparo do meio de fermentação; Microrganismos agentes do processo fermentativo;. Via bioquímica da produção de etanol; Modos de operação do processo fermentativo (batelada, batelada alimentada e contínuo); Separação do etanol do meio fermentado (destilação, retificação, desidratação e peneira molecular); Alternativas para o aproveitamento de resíduos e efluentes gerados no processo produtivo; Oleaginosas para produção de biocombustíveis, transesterificação e hidroesterificação, processos batelada e contínuo para produção de biodiesel, relação entre matéria-prima e propriedades dos tipos de biodiesel;. Aplicações da glicerina, bioóleo gerado por pirólise de biomassa. Rota BTL (biomass-to-liquids); Gaseificação de biomassa; Potenciais matérias-primas. Síntese de Fischer-Tropsch; Hidrocraqueamento;. Catalisadores heterogêneos para gaseificação, FT e hidrobeneﬁciamento; Comparação entre as rotas BTL, GTL e CTL; Qualidade dos produtos obtidos por rota BTL (diesel, GLP, nafta petroquímica); Integração entre rotas de produção de etanol e diesel; Ciclo de vida e créditos de carbono.				
Objetivo Geral: Pretende-se que o estudante adquira conhecimentos que lhe permita aplicar conceitos de bioquímica a processos de conversão da biomassa para a produção de energia.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas utilizando os recursos disponíveis.				
Bibliografia básica: 1. KRAHL, G. K. J.; GERPEN, J. V.; RAMOS, L. P. Manual de Biodiesel. Rio de Janeiro: Edgard Blücher, 2007. 2. CORTEZ, L. A. B. Bioetanol de Cana-de-Açúcar, Rio de Janeiro: Edgar Blücher. 2004. 3. WARNMER, S. F. Progress in Biomass and Bioenergy Research. Nova Science Publishers, 2006.				
Bibliografia complementar:				

OPTATIVA

Código: OPT27026			Nome da disciplina: Corrosão na Indústria do Petróleo	
Carga horária total: 54 h			Abordagem metodológica: Teórico	Natureza: Optativa
CH teórica: 54h	CH prática:	CH extensão:		
Pré-requisitos: Tecnologia Industrial V				
Ementa: A disciplina aborda um Introdução; Aplicação dos Métodos de Combate a Corrosão na indústria (Estudo técnico e econômico dos métodos de combate as corrosões aplicáveis à indústria quando expostas a atmosfera marinha, industrial e rural); Métodos para Combater a Corrosão Atmosférica (Estudo técnico e econômico dos métodos de combate as corrosões aplicáveis à indústria quando expostas a atmosfera marinha, industrial e rural); Métodos para Combater a Corrosão no Solo (Estudo técnico e econômico dos métodos de combate as corrosões aplicáveis a indústria quando expostas a solos com diferentes graus de umidade); Métodos para Combater a Corrosão nas Águas Naturais (Estudo técnico e econômico dos métodos de combate as corrosões aplicáveis à indústria quando expostas as águas salgadas e doces em circuitos abertos, semi-abertos e fechados); Projeto final de um sistema de combate à corrosão em cada uma das fases estudadas.				
Objetivo Geral: Caracterizar os diversos tipos e formas de corrosão, sua relevância nos diversos ramos da Indústria de Processos Químicos, assim como as principais técnicas de proteção de materiais..				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas utilizando os recursos disponíveis.				
Bibliografia básica: 1. GENTIL, V. CORROSÃO. 5ª. Ed., Rio de Janeiro: LTC. 2007. 2. FÓFANO, S.; JAMBOH. C. M. Corrosão: Fundamentos, Monitoração e Controle. 1ª. Ed., Rio de Janeiro: Ciência Moderna. 2008. 3. RAMANATHAN, L.V. Corrosão e seu controle. São Paulo: Hemus. 1998.				
Bibliografia complementar: 1. NUNES, L. P. & LOBO, A. C. O. Pintura industrial na proteção anticorrosiva. Rio de Janeiro: Interciência. 2007.				

OPTATIVA

Código: OPT27027			Nome da disciplina: Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	
Carga horária total: 27 h			Abordagem metodológica: Teórico-prática	
CH teórica: 13,5h	CH prática: 13,5h	CH extensão:	Natureza: Optativa	
Pré-requisitos: Não há pré-requisitos				
Ementa: A Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS): conceitos, características, parâmetros históricos e pressupostos legais. Fundamentação pedagógica e técnica, base fonológica, lexical, morfológica, sintática e os recursos audiovisuais. A LIBRAS e a comunicação e expressão do surdo. A prática da Língua Brasileira de Sinais: noções de saudações, apresentação, conversação, vocabulário e gramática da Libras.				
Objetivo Geral: Propiciar aos alunos o conhecimento básico da Língua Brasileira de Sinais e uma discussão geral sobre a educação de surdos no Brasil.				
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas. Aulas práticas em Libras				
Bibliografia básica: 1. FELIPE, T.; MONTEIRO, M.S. LIBRAS em contexto. Curso Básico. Brasília: Ministério da Educação. 2. QUADROS, R.M. de. Educação de surdos: a aquisição da Linguagem. Porto Alegre: Artmed, 1997. 3. QUADROS, R.M. de; KARNOPP, L.B. Língua de Sinais Brasileira: Estudos Linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004. V. 1. 222 p.				
Bibliografia complementar: 1. BRASIL MEC/SEESP. Educação Especial - Língua Brasileira de Sinais (Série Atualidades Pedagógicas). CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. (Ed.). Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira. 2. ESTELITA, M. E. Escrita das Línguas de Sinais. Petrópolis: Arara Azul, 2007. FENEIS. Revista da FENEIS No 06 e 07 (2000) e No 10 (2001), Rio de Janeiro/RJ. 3. KOJIMA, C.K.; SEGALA, S.R. Revista Língua de Sinais. A Imagem do Pensamento. Editora Escala - São Paulo/SP. No 02 e 04, 2001. 4. SÁ, N.L. Cultura, poder e educação de surdos. São Paulo, Editora Paulinas, ed. 2a, 2010. 5. SKLIAR, C. A surdez: um olhar sobre as diferenças: 2. Ed. Porto Alegre: Mediação, 2001. v. 1 e 2. São Paulo: EDUSP, 2004.				