



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO**

Campus Contagem

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
ENGENHARIA QUÍMICA -
CAMPUS CONTAGEM**

Versão: Atualização/2023

**Contagem - MG
Janeiro/2023**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO**

Flávio Antônio dos Santos
Diretor-Geral

Maria Celeste Monteiro de Souza Costa
Vice-Diretora

Danielle Marra de Freitas Azevedo
Diretora de Graduação

Giani David Silva
Diretora-Adjunta de Graduação

Gustavo Campos Menezes
Diretor do Campus Contagem

Comissão de elaboração (Portaria DIR nº 700/11 de 28 de novembro de 2011):

- Prof^ª. Ângela Mello Ferreira – Presidente
- Prof^ª. Luzia Sergina da França Neta
- Prof^ª. Maria Eugênia de Almeida Freitas
- Prof. Marcelo Marques da Fonseca

Comissão de elaboração – revisão (Portaria DIR nº 1010/18, de 03 de outubro de 2018):

- Prof^ª. Glenda Aparecida de Carvalho – Presidente
- Prof. Márcio Oliveira Alves
- Prof. Paulo Fernando Ribeiro Ortegato
- Prof^ª. Ângela Mello Ferreira
- Prof. Gustavo Henrique Reis de Araújo Lima
- Prof^ª. Luzia Sergina da França Neta

Contagem - MG
Janeiro/2023



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO**

Lista de abreviaturas e siglas

| | |
|-----------|---|
| CES | Câmara da Educação Superior |
| CD | Conselho Diretor |
| CEPE | Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão |
| CEFET-MG | Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais |
| CGRAD | Conselho de Graduação |
| CNE | Conselho Nacional da Educação |
| CONFEA | Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia |
| CPA | Comissão Permanente de Avaliação |
| CPC | Conceito Preliminar do Curso |
| CREA | Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia |
| DDE | Diretoria de Desenvolvimento Estudantil |
| ENADE | Exame Nacional de Desempenho de Estudantes |
| FIEMG | Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais |
| IFES | Instituição Federal de Educação Superior |
| INEP | Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira |
| LDB | Lei de Diretrizes e Bases |
| MEC | Ministério da Educação |
| NDE | Núcleo Docente Estruturante |
| PDI | Plano de Desenvolvimento Institucional |
| PNAES | Programa Nacional de Assistência Estudantil |
| PPI | Projeto Pedagógico Institucional |
| PROSCITEC | Programa de Seminários Científicos e Tecnológicos |
| RMBH | Região Metropolitana de Belo Horizonte |
| SETEC | Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica |
| SiSU | Sistema de Seleção Unificado |
| PFC | Projeto Final de Curso |



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO**

Lista de Quadros

| | |
|--|-----------|
| Quadro 1 – Quadro das palavras-chave para as competências necessárias para um engenheiro conforme o artigo 4º da Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019 da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, do Ministério da Educação. | 22 |
| Quadro 2 – Quadro das palavras-chave para as habilidades necessárias para um engenheiro conforme o artigo 3º da Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019 da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, do Ministério da Educação. | 24 |
| Quadro 3 - Eixo de Conteúdo: ATIVIDADES DE PRÁTICA PROFISSIONAL E INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR | 35 |
| Quadro 4 - Eixo de Conteúdo: HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS | 36 |
| Quadro 5 - Eixo de Conteúdo: MATEMÁTICA | 38 |
| Quadro 6 - Eixo de Conteúdo: FÍSICA | 40 |
| Quadro 7 - Eixo de Conteúdo: QUÍMICA | 42 |
| Quadro 8 - Eixo de Conteúdo: LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO E EXPRESSÃO GRÁFICA | 44 |
| Quadro 9 - Eixo de Conteúdo: TERMOFLUIDODINÂMICA | 45 |
| Quadro 10 - Eixo de Conteúdo: OPERAÇÕES UNITÁRIAS | 47 |
| Quadro 11 - Eixo de Conteúdo: MODELAGEM E CONTROLE DE PROCESSOS | 49 |
| Quadro 12 - Eixo de Conteúdo: MATERIAIS | 51 |
| Quadro 13 - Eixo de Conteúdo: PROCESSO INDUSTRIAIS | 53 |
| Quadro 16 - Síntese da distribuição de carga horária do curso | 61 |
| Quadro 17 - Distribuição de carga horária obrigatória por eixo | 62 |
| Quadro 18 - Relação de disciplinas optativas, pré-requisitos e correquisitos | 62 |



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO**

| | |
|---|------------|
| Quadro 19 - Relação de disciplinas obrigatórias por período, pré-requisitos e correquisitos. | 65 |
| Quadro 20 - Relação de disciplinas optativas por período, pré-requisitos e correquisitos. | 70 |
| Quadro 21 – Matriz Curricular | 74 |
| Quadro 15 - Apresentação de disciplinas | 75 |
| Quadro 22 – Cronograma de Gantt para implantação do sistema de implantação de acompanhamento e avaliação do curso. | 124 |
| Quadro 23 - Professores aptos a atuar no curso de Engenharia Química | 129 |
| Quadro 24 - Professores do NDE | 129 |
| Quadro 25 - Cronograma de Contratação de Docentes Efetivos para Implantação do Curso (T=Teórica; P = Prática) | 131 |
| Quadro 26 - Necessidade Docente por Eixo de disciplina | 141 |
| Quadro 27 - Técnicos administrativos lotados na unidade de Contagem. | 142 |
| Quadro 28 – Relação de laboratórios já instalados com equipamentos necessários para as aulas práticas. | 143 |
| Quadro 29 – Relação de laboratórios a serem instalados com os respectivos equipamentos. | 145 |
| Quadro 31 - Número de obras bibliográficas necessárias para implantação do curso por eixo. | 148 |
| Quadro 32 – Cronograma de implantação do PPC do curso de Engenharia Química no Campus Contagem Do CEFET-MG | 149 |



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

| | |
|---|---|
| Denominação do Curso | Engenharia Química (Bacharelado) |
| Titulação acadêmica conferida | Bacharel em Engenharia Química |
| Modalidade de ensino | Presencial |
| Carga Horária Total | 3885 horas |
| Turno de funcionamento | Integral |
| Endereço de funcionamento | Alameda das Perdizes, 61 - Bairro Cabral - Contagem/MG - CEP: 32146-054 |
| Regime letivo | Semestral |
| Número de vagas autorizadas | 80 |
| Número de vagas por processo seletivo | 40 |
| Periodicidade do processo seletivo | Semestral |
| Formas de Ingresso | Processo Seletivo, reingresso, reopção de curso, transferências e obtenção de novo título |
| Tempo para Integralização Curricular (Duração do Curso) | Previsto: 10 semestres |
| | Máximo: 15 semestres |
| Ato Autorizativo de Criação do Curso | Res. CEPE nº 06/2022 Res. CD nº 23/2022 |
| Ato autorizativo de funcionamento | Res. CD nº 23/2022 |
| Código e-MEC: | 1652534 |
| Ato regulatório de reconhecimento do curso | - |
| Ato regulatório de renovação de reconhecimento do curso | - |
| Conceito Preliminar do curso (CPC) | - |
| Nota do Enade | - |



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| Lista de abreviaturas e siglas | 3 |
| Lista de Quadros | 4 |
| SUMÁRIO | 7 |
| 1 INTRODUÇÃO | 9 |
| 1.1 Contextualização do CEFET-MG e do campus e relação com a implantação do curso | 10 |
| 2 JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO | 12 |
| 2.1 Relação entre o projeto do curso e o desenvolvimento da Instituição | 15 |
| 3 PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO | 16 |
| 4 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA | 19 |
| 4.1 Perfil do egresso | 19 |
| 4.2 Objetivos do curso | 25 |
| 4.3 Metodologia de ensino | 27 |
| 4.3.1 Implantação e integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão | 28 |
| 4.3.2 Estágio | 28 |
| 4.3.3 Atividades Complementares | 29 |
| 4.3.4 Atividade de Projeto Final de Curso (PFC) | 29 |
| 4.4 Estrutura curricular e seus componentes | 30 |
| 4.4.1 Quadros-síntese da estrutura curricular | 61 |
| 4.4.2 Ementário das disciplinas | 75 |
| 4.5 Avaliação do processo de ensino-aprendizagem | 115 |
| 4.6 Políticas institucionais no âmbito do curso | 116 |
| 4.6.1 Políticas de ensino, pesquisa e extensão implantadas no âmbito do curso | 116 |
| 4.6.2 Políticas de integração das ações de extensão | 117 |
| 4.6.3 Políticas de nivelamento/acolhimento/acompanhamento ao discente | 118 |
| 4.6.4 Política de acompanhamento de egressos | 120 |



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO**

| | |
|---|------------|
| 4.6.5 Política de formação docente | 120 |
| 4.7 Turno de implantação do curso | 121 |
| 4.8 Forma de ingresso, número de vagas e periodicidade da oferta | 121 |
| 5 MONITORAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO | 122 |
| 5.1 Autoavaliação institucional e avaliação externa do curso | 124 |
| 5.2 Atuação do Núcleo Docente Estruturante (NDE) | 125 |
| 5.3 Atuação do Coordenador do Curso | 126 |
| 6 IMPLANTAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO | 128 |
| 6.1 Pessoal docente | 128 |
| 6.2 Pessoal técnicos-administrativos | 141 |
| 6.3 Infraestrutura | 142 |
| 6.4 Monitoramento para a implantação da proposta | 147 |
| 7 REFERÊNCIAS DO PROJETO | 152 |
| APÊNDICE I – LISTA DE BIBLIOGRAFIA POR DISCIPLINA | 153 |
| Anexo 1 – Legislação e regulamentação de estágio supervisionado de estudantes do curso de Engenharia Química | 208 |

1 INTRODUÇÃO

O presente documento contém informações relativas à implantação curso de graduação em Engenharia Química, no Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), *Campus* Contagem, em Contagem, Minas Gerais, visando o gradativo estabelecimento das múltiplas etapas envolvidas na formação profissional do Engenheiro Químico, tendo como motivação o perfil industrial da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH).

O CEFET-MG oferece cursos de graduação norteados pela excelência e gratuidade do ensino, inteirando o ensino, a pesquisa e a extensão. Fundamenta-se em um sistema de gestão estratégico que tem como principais características uma organização democrática, participativa, transparente e eficaz, buscando, neste contexto: a) a inserção crítica da instituição nos sistemas nacionais e internacionais de ensino superior; b) a construção de uma educação promotora de valores democráticos e da cidadania com responsabilidade ambiental e c) a valorização discente e docente.

Na essência do Plano de Desenvolvimento Institucional do CEFET-MG (PDI – 2016/2020), do Projeto Pedagógico Institucional do CEFET-MG (PPI – 2016/2020) e da Resolução da Câmara da Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, CES/CNE, nº 2, de 24 de abril de 2019. Também foram considerados os trabalhos desenvolvidos pela Comissão de Reestruturação Curricular (Portaria DIR-196/04, de 01 de junho de 2004), a Proposta do Projeto de Implantação de Curso Superior de Engenharia de Materiais (portarias DIR-367/05, de 12 de setembro de 2005 e DIR-109/07, de 01 de março de 2007), o Projeto de Implantação de Curso Superior em Química Tecnológica (portaria DIR-364/04, de 09 de novembro de 2004), Normas e Diretrizes para os Cursos Superiores de Graduação do CEFET-MG (Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, CEPE-06/22, de 05 de julho de 2022), as Diretrizes para Elaboração e Tramitação de Projetos Pedagógicos dos Cursos de Graduação do CEFET-MG (Resolução do Conselho de Graduação, CGRAD-025/10, de 04 de agosto de 2010 e Instrução Normativa DIRGRAD 01/2020, de 06 de novembro de 2020) e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 20 de dezembro de 1996 (LDB 9.394/96).

Dos programas tradicionais de Engenharia Química, tomados como referências para este projeto, destacam-se os programas da Faculdade de Engenharia Química da Universidade Estadual de Campinas – Campinas/SP [nota CPC(MEC):4], do Instituto Militar de Engenharia

– Rio de Janeiro/RJ [nota CPC(MEC):5], da Universidade Federal do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro/RJ [nota CPC(MEC):4], da Universidade Federal de São Carlos – São Carlos/SP [nota CPC(MEC):4], da Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte/MG [nota CPC(MEC):5] e documentos referentes à legislação pertinente aos cursos de Engenharia Química e a que regula a profissão de Engenheiro, em particular, do Engenheiro Químico.

1.1 Contextualização do CEFET-MG e do campus e relação com a implantação do curso

O CEFET-MG é uma Instituição Federal de Ensino Superior - IFES, caracterizada como instituição *multicampi*, com atuação no Estado de Minas Gerais, fruto da transformação da Escola Técnica Federal de Minas Gerais em Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), pela Lei n. 6.545, de 30 de junho de 1978 alterada pela Lei n.8.711, de 28 de setembro de 1993. É uma autarquia de regime especial, vinculada ao MEC, detentora de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar, é uma Instituição Pública de Ensino Superior no âmbito da Educação Tecnológica que abrange os níveis médio e superior de ensino e contempla, de forma integrada, o ensino, a pesquisa e a extensão, na área tecnológica e no âmbito da pesquisa aplicada.

Possui sede em Belo Horizonte com três *campi*, *Campus Nova Suíça*, *Campus Nova Gameleira* e *Campus Gameleira*, e oito *campi* situados nas cidades de Araxá, Contagem, Curvelo, Divinópolis, Leopoldina, Nepomuceno, Timóteo e Varginha. Desde sua criação como Escola de Aprendizes Artífices de Minas Gerais, com base no Decreto n. 7.566, de 23 de setembro de 1909, editado pelo Presidente da República Nilo Peçanha, a Instituição, que começou a funcionar em 08 de setembro de 1910, instalada na capital do Estado, Belo Horizonte, passou por várias denominações e funções sociais.

Em 1941, em função da Lei n. 378, de 13 de janeiro de 1937, que reestruturou o Ministério da Educação e Saúde Pública e transformou as Escolas de Aprendizes Artífices em Liceus Profissionais, a Escola de Aprendizes Artífices de Minas Gerais transformou-se no Liceu Industrial de Minas Gerais. No ano seguinte, por força do Decreto nº 4.073, de 30 de janeiro de 1942, a Instituição transformou-se em Escola Industrial de Belo Horizonte, e, ainda no mesmo ano, pelo Decreto n. 4.127, de 25 de fevereiro de 1942, passou a se denominar Escola

Técnica de Belo Horizonte. Posteriormente, a partir da Lei n. 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, que estabelece a nova organização escolar e administrativa dos estabelecimentos de ensino industrial do Ministério da Educação e Cultura, lei alterada pelo Decreto n° 796 de 27 de agosto de 1969, a Escola foi transformada em Escola Técnica Federal de Minas Gerais.

Em 1969, a escola foi autorizada a organizar e ministrar cursos de curta duração em Engenharia de Operação, com base no Decreto n° 547, de 18 de abril de 1969. Em 1971 foram implantados Cursos de Formação de Tecnólogos e, em 1972, seus primeiros Cursos Superiores de Engenharia de Operação Elétrica e Mecânica.

Em 1978 a Escola Técnica Federal de Minas Gerais foi transformada em Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – Instituição Federal de Ensino Superior Pública –, passando a ter como objetivos a realização de pesquisas na área técnica industrial e a oferta de cursos técnicos industriais, de graduação e pós-graduação visando a formação de profissionais em engenharia industrial e de tecnólogos, de licenciatura plena e curta para as disciplinas especializadas do ensino médio e dos cursos de tecnólogos, além de cursos de extensão, aperfeiçoamento e especialização na área técnica industrial. Os Cursos de Engenharia de Operação Elétrica e Mecânica foram extintos e, em 1979 foram iniciados os Cursos de Engenharia Industrial Elétrica e Mecânica. Estes últimos foram reconhecidos pela Portaria MEC n° 457, de 21 de novembro de 1983.

Em 1982, pelo Decreto n° 87.310, de 21 de junho de 1982, que regulamentou a Lei n° 6.545 de 30 de junho de 1978, o CEFET passou a ter atuação em toda a área tecnológica, porém exclusivamente nessa área, o seu ensino superior foi definido como sendo diferenciado do ensino universitário. Neste mesmo ano, pelo Decreto n° 87.411, de 19 de julho de 1982 e pela Portaria MEC n° 003, de 09 de janeiro de 1984 foram aprovados, respectivamente, o Estatuto e o Regimento Geral da Instituição.

Em 1993, novos objetivos foram formulados para os Centros Federais de Educação Tecnológica pela Lei n° 8.711, de 28 de setembro de 1993, que altera a Lei de 1978, ampliando-se a autonomia dos Centros para a realização de atividades de ensino, pesquisa e extensão relativas a toda a área tecnológica. Nesse mesmo ano, foi elaborado o Plano Institucional do CEFET-MG, que contou com participação da comunidade interna, de representantes da Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG) e do MEC. Esse documento passou a nortear a política e a maior parte das ações institucionais.

Em setembro de 1995, a Instituição iniciou a oferta do Curso de Tecnologia em Normalização e Qualidade Industrial. Em 2001, o curso foi reconhecido pelo MEC, segundo a Portaria MEC nº 2.858, de 13 de dezembro de 2001. O Curso de Tecnologia em Radiologia iniciou em agosto de 1999, por força da Portaria MEC nº 3.722, de 21 de outubro de 2005.

A partir de 1999, o CEFET-MG passou a oferecer também o Curso de Engenharia de Produção Civil, reconhecido pelo MEC, conforme Portaria MEC nº 4.374, de 29 de dezembro de 2004. Os Cursos de Engenharia Industrial Elétrica e Mecânica, que tiveram início em 1979 e foram reconhecidos em 1983. No ano de 2005, a Instituição passou a oferecer o Curso de Engenharia de Controle e Automação, na cidade de Leopoldina. No ano de 2006, iniciaram os cursos de Bacharelado em Química Tecnológica, na cidade de Belo Horizonte, e Engenharia de Automação Industrial, na cidade de Araxá. No ano de 2007, iniciaram-se os cursos de Engenharia da Computação e Administração, ambos na cidade de Belo Horizonte. Ainda no ano de 2007, ocorreram as reestruturações dos cursos de Engenharia Industrial Mecânica e Engenharia Industrial Elétrica, e estes passaram a ser denominados Engenharia Mecânica e Engenharia Elétrica, respectivamente. Em 2008, foram oferecidos os cursos de Engenharia de Materiais em Belo Horizonte e Engenharia Mecatrônica em Divinópolis; em 2009, Engenharia de Computação em Timóteo, e em 2010, Engenharia Ambiental e Sanitária em Belo Horizonte. Em 2011, passou a ser oferecido o curso de Letras em Belo Horizonte. Em 2012, foi implantado o curso de Engenharia Civil em Curvelo e em 2015, foram abertos três novos cursos: Engenharia Civil em Varginha, Engenharia Elétrica em Nepomuceno e Engenharia de Transportes em Belo Horizonte.

2 JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO

A demanda por implantação da Unidade de Contagem pode ser atribuída ao número de alunos matriculados da creche ao ensino médio totalizando 106.424 conforme dados do Censo Escolar de 2021 (MEC/INEP), Somente no ensino fundamental tem-se 69.772 alunos, sendo 42.653 na rede municipal. No ensino médio este número chega a 22.354 alunos, em que 3.498 vagas são ofertadas pela prefeitura nessa modalidade de ensino, incluindo o ensino técnico. Existe uma demanda latente e crescente por educação em nível superior dos alunos egressos

das séries finais da educação básica, entre a população jovem do município e das cidades limítrofes de Contagem.

O município de Contagem está localizado na região metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), possui uma área de 194,746 Km², tem densidade populacional de 3.090,33 habitantes por km² e possui localização privilegiada do ponto de vista logístico. Contagem, na região central de Minas Gerais, localizado a apenas 16,4 km da capital, é um dos principais polos industriais do Estado. Seu sistema viário, planejado para comportar um fluxo intenso de veículos de carga, garante a integração com os principais centros urbanos, através das principais rodovias do país – a BR 381, a BR 040 e a BR 262. A Ferrovia Centro Atlântica permite o transporte ferroviário direto para o Nordeste, Centro oeste e Sudeste do país, incluindo os principais terminais marítimos. O Aeroporto Internacional Tancredo Neves, a 35 km do centro de Contagem, serve à cidade de maneira estratégica. Hoje o município possui cinco áreas industriais legalizadas e estruturadas, que empregam contingente significativo de trabalhadores de toda a região metropolitana de Belo Horizonte.

A implantação e funcionamento do Polo Petroquímico instalado em Ibirité, na região metropolitana de Belo Horizonte, coloca Contagem em uma posição estratégica, por sua proximidade, por ser vizinho e servida pelas principais rodovias do país, bem como por possuir um parque industrial estruturado, mão-de-obra qualificada e logística adequada. Além das atividades básicas produzidas pelo Polo Petroquímico (ácido acrílico), várias outras fábricas derivadas do polo, chamadas de segunda e terceira geração (materiais plásticos e de papel, tintas, resinas, ceras e tecidos), deverão ser instaladas na cadeia produtiva. Isso torna clara a necessidade premente de formação e qualificação de técnicos na região para funcionamento destas fábricas.

Todas essas características, aliadas ao grande número de empresas que existem em Contagem e há sempre crescente atividade econômica do município, fazem com que o PIB de Contagem seja o terceiro maior de Minas Gerais. Todo esse contexto revela a dependência da indústria local por análises físico-químicas para controle de qualidade de amostras, acompanhamento e controle de processos, avaliação de impacto ambiental, projetos e manutenção de reatores/digestores e suporte logístico para de expansão industrial.

Em ofício encaminhado ao CREA-MG – Câmara especializada em Eng. Química, foi protocolado uma entrevista com o Sr. Prof. O Dr. Rogério Melo (Eng. Químico e conselheiro

do CREA-MG). Nesta entrevista foi apresentado o projeto de curso de Eng. Química e foi solicitado a este conselheiro informações referentes ao quantitativo de Engenheiros Químicos residentes em Belo Horizonte e Contagem, perfil do profissional, demanda de Eng. Químicos na região de Contagem e BH, entre outros assuntos. A seguir segue o relato enviado por e-mail pelo Sr. Rogério Melo:

“Em resposta ao OFÍCIO Nº 1 / 2022 - DCCN (11.58), encaminhando ao CREA-MG com data de 19 de maio de 2022, relato como membro da câmara especializada do curso de Engenharia Química do CREA-MG alguns números sobre o setor de Engenharia Química.

Atualmente o número de profissionais registrado neste conselho é 1378 Engenheiros Químicos, residentes em Belo Horizonte e Contagem. Esse número é considerado baixo dada as demandas por esse profissional no mercado de trabalho na atualidade.

Esse profissional atua em várias áreas do conhecimento; processos, meio ambiente, alimentos, modelagem e simulação, gestão de processos e outros, e devido os investimentos aplicados em Minas Gerais nas áreas de processos, torna a busca por esse tipo de profissional dentro das empresas algum inevitável; haja visto, o grau de modernização trazido pela incorporação do tema indústria 4.0.

Segundo a Resolução 218 (Confea) de 19/06/1973, o Engenheiro Químico pode atuar em várias áreas do conhecimento, vejamos: Petróleo e Gás, Indústria Petroquímica, Papel Celulose, carboquímica, mineração e siderurgia, alimentos, gestão de processos, Processos de modelagem e simulação, e todos os temas que envolvem a indústria 4.0. Atribuições que devem trazer/possibilitar um bom projeto pedagógico, embasado nas novas DCN's da Engenharia.

As demandas existentes na área de Engenharia Química são crescentes no Mundo, dada a necessidade de modernização e melhorias dos processos. O mundo passa por uma crise energética e alimentar. Por outro lado, a demanda por minérios é crescente e esse profissional com característica multidisciplinar atende as demandas desejadas para os processos existentes na atualidade. Portanto, essa consulta indicando uma possível abertura do Curso de Engenharia Química no CEFET-Contagem é recebida por essa Câmara com alegria, visto a necessidade de uma maior

formação desse tipo de profissional para servir nosso estado/empresas/sociedade.”

Deixando claro, do ponto de vista do órgão fiscalizador e certificador da área de Engenharia química a demanda reprimida do município e região.

2.1 Relação entre o projeto do curso e o desenvolvimento da Instituição

O Campus Contagem foi idealizado e oficializado na Chamada Pública da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, MEC/SETEC, N° 001/2007 que apresentou esta cidade como um dos 150 municípios contemplados na segunda fase do Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Tecnológica. O prédio foi projetado para atender o curso de Engenharia Química. No quarto andar há apenas laboratórios da área de química num total de dez laboratórios e um almoxarifado. Destes, sete estão equipados com capela de exaustão, tubulações de entrada de gases especiais que vão até a casa de gases situada fora do prédio, pias e bancadas em granito. Quatro laboratórios estão equipados com vidrarias e equipamentos instrumentais, tais como fotômetro de chama, pHmetros, espectrômetros UV-Visível, *Jar-test*, agitadores magnéticos, centrífugas, autoclave, entre outros. Além disso, haverá o suporte dos 6 laboratórios do Departamento de Eletrotécnica e Eletrônica para aulas teórico-práticas, possibilitando a preparação de um profissional preparado à Indústria 4.0. Além, é claro dos laboratórios e professores da área de Informática.

No *Campus* Contagem há quatro doutores em química, de áreas de conhecimentos diferentes, um engenheiro ambiental, doutores em informática, matemática e física que darão todo o suporte para o curso de engenharia química, principalmente nos períodos iniciais onde é ofertada a maioria das disciplinas básicas, bem como, alavancar a pesquisa e a extensão nas diversas áreas de conhecimento. Para ser coordenador e atuar na implantação do curso, um engenheiro químico está sendo remanejado para o *Campus*. O prédio conta com vinte salas de aula, no qual apenas nove são usadas para os cursos técnicos, conta ainda com refeitório, biblioteca, auditório e salas de informática.

O CEFET oferece 23 cursos de graduação, sendo 18 em engenharia, ou seja, 78% de todos os cursos ofertados, recebeu nota 5 na Avaliação Institucional realizada pelo INEP em 2020, que varia de 1 a 5. A avaliação é um ato autorizativo obrigatório que garante, a partir da nota recebida, autonomia na oferta de vagas em seus cursos, recursos financeiros e investimentos. Sendo assim, o curso de Engenharia Química vem para compor este quadro de excelência, além de verticalizar o curso técnico em Controle Ambiental que é ofertado no *Campus Contagem*.

O perfil dos egressos em Engenharia Química permitirá a inserção do CEFET-MG Campus Contagem, juntamente com os demais *Campi*, no contexto científico/tecnológico do país e do exterior através de pesquisas a serem desenvolvidas. Espera-se, ainda, que com a criação do curso superior em Engenharia Química, dotado de características multidisciplinares, o CEFET-MG possa atuar de forma mais abrangente, integrando ensino, pesquisa e extensão, oferecendo gratuitamente a oportunidade de formação de recurso humano compatível com a realidade da região metropolitana de Belo Horizonte e do estado de Minas Gerais.

3 PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO

O Projeto Pedagógico de um curso, por definição, deve partir dos princípios gerais referentes à concepção filosófica e pedagógica que preside a elaboração de um currículo, destacando-se os pressupostos que orientam a proposta e a prática curricular. Esses pressupostos, alinhados aos princípios norteadores da instituição e em consonância com sua história, passam por quatro dimensões básicas que envolvem: a concepção de conhecimento e sua forma de aplicação e validação (dimensão epistemológica); a visão sobre o ser humano que se pretende formar (dimensão antropológica); os valores que são construídos e reconstruídos no processo educacional (dimensão axiológica); e os fins aos quais o processo educacional se propõe (dimensão teleológica).

Esses princípios precisam ser consolidados na prática. Para tanto, o projeto deve destacar, ainda, os meios e ações que viabilizem as aplicações dos mesmos. Nesse sentido, são consideradas etapas que envolvem o diagnóstico da realidade, os ideais que se propõe alcançar, as formas de implementação e os mecanismos de avaliação do processo.

Na esfera da dimensão do conhecimento, toma-se como ponto de partida a análise da realidade contemporânea, diversificada e em constante transformação, aspectos estes que passam a balizar a produção do conhecimento. Essa produção encontra-se, assim, revestida de um caráter histórico e dinâmico, o que torna refutável a ideia de um conhecimento que tenha a pretensão de encontrar verdades absolutas e definitivas.

Nesse sentido, aprender é um processo intrinsecamente ligado à vida; não é algo estocável. Implica a possibilidade de reconstrução do conhecimento pelo aluno, passa pela pesquisa como atitude diante do mundo e pelo desenvolvimento da autonomia do aluno, e envolve o conceito de formação da cidadania. No processo de ensino/aprendizagem, não é mais possível o modelo no qual o professor transmite o conhecimento para o aluno. Esse processo requer a interação do sujeito com a realidade, e do professor com o aluno, implica a capacidade de interpretação do real e a possibilidade do conflito. Aprender é um processo ambíguo que deve conduzir ao diferente, não é uma linha de mão única; em síntese, envolve o conceito de complexidade. O professor tem o papel de instigar o aluno a formular e resolver problemas, possibilitando, assim, o desenvolvimento da capacidade de pesquisa pelo aluno. Dessa forma, o objeto da aprendizagem não pode ser ditado de maneira absoluta pelo mercado. Inserida numa realidade social diversificada, cabe à instituição de ensino buscar compreender as condições e os condicionantes desta, de modo a definir o que deve ser objeto de estudo em seus currículos tanto quanto o modo e profundidade como aqueles conhecimentos serão abordados. Portanto, há necessidade de demarcar a área do conhecimento que o curso irá enfatizar, os conteúdos envolvidos, a metodologia aplicada, e a forma de validação e de avaliação do conhecimento.

Quanto aos sujeitos envolvidos no processo de ensino/aprendizagem, docentes, discentes e técnicos administrativos fazem parte de uma teia de relações, de cuja dinâmica a produção do conhecimento é resultado. O aluno é alguém que tem uma história, que traz expectativas e valores com relação ao mundo e ao seu próprio futuro. É alguém que se encontra em processo de tornar-se, que não sai do mundo social quando ingressa na instituição de ensino, mas que traduz o mundo em seu processo de aprender. Assim sendo, a aprendizagem pode partir do aluno que deve ser instigado a lidar com os desafios e situações reais. Torna-se fundamental a definição do perfil do egresso e a clareza dos objetivos do curso, para delinear o caminho a ser percorrido e possibilitar a avaliação deste processo. O professor, enquanto sujeito desse processo é também alguém que investiga, que questiona e que aprende. Aquele que não admite

a possibilidade de não saber e, portanto, não assume a postura de aprender e renovar-se, terá dificuldades em desenvolver estas capacidades no aluno. Assim, a necessidade de promover um cidadão preparado para atuar no mundo contemporâneo, capaz de construir seu projeto de vida, de contribuir para uma sociedade melhor, será resultado desta interação de sujeitos que, na instituição de ensino, constitui o elo básico de sua atividade. Um projeto pedagógico atinge as pessoas, vai ao encontro delas, precisa que elas se coloquem como sujeitos de sua realização. No conjunto dessas relações, espera-se que o processo de emancipação seja possibilitado, que a competência para a cidadania seja construída.

Na dimensão dos valores, é essencial a sintonização com uma visão de mundo por parte da instituição de ensino, expressa num modelo de sociedade e de educação que tenham como referência os grandes desafios do mundo contemporâneo e, em termos específicos, os desafios enfrentados pela nação. Não se deve cair no improvisado, assim como não se pode desconhecer o edifício do saber acumulado pelas gerações passadas, sobretudo aquele saber associado às áreas humanas e sociais, que trazem as bases para a construção da ética e da cidadania. Como fenômeno sócio-histórico, a aprendizagem é multicultural e deve ser colocada a serviço da maioria da população e precisa superar impactos tais como o da globalização, sem perder de foco seus aspectos positivos. Com a globalização, a dimensão tecnológica do conhecimento tem predominado sobre as demais dimensões, tais como a filosofia e a ética, perdendo a referência do ser humano, da natureza e da vida de um modo geral.

No mundo atual, o individualismo, a competitividade, a sobrevivência do mais forte, que reproduz um modelo darwinista de sociedade, além da busca desenfreada pelo prazer e pelo poder, acabam constituindo um valor cultural no qual a própria instituição de ensino torna-se cúmplice e reprodutora. É na expressão do projeto pedagógico que estes aspectos devem ser desvelados. O conhecimento e a prática tecnocientífica precisam estar em contínua avaliação, mediados pela visão humanista e pela reflexão em torno dos valores que perpassam essas práticas. Desta forma, a ciência e a tecnologia não podem se constituir meramente em meios para atingir os fins determinados pelo sistema de produção, mas precisam traduzir os modos pelos quais o ser humano passa a interagir com o mundo tendo como referência a discussão atualizada e balizada na reflexão dos valores e da ética. O currículo deve evidenciar as diversas práticas que possibilitem a formação de um profissional com visão crítica e social; que esteja

comprometido com a ética e com o desenvolvimento humano; que não seja manipulado e que saiba buscar alternativas; que tenha capacidade de avaliação e de intervenção no mundo.

Na dimensão teleológica, o destino da instituição de ensino é a busca do saber tendo como meta a construção de um mundo melhor e sua missão precisa ser expressa em função deste propósito. A sua finalidade, o aspecto essencial que fundamenta e justifica sua existência no âmbito da sociedade, consiste em tornar-se promotora de uma transformação na vida dos indivíduos que por ela passam e, por conseguinte, contribuir para a construção que reflita os anseios e necessidades eminentes daquela sociedade. Definir os fins da instituição constitui um processo dinâmico, é antes uma atitude, uma prática que precisa perpassar todas as suas ações, de modo a não ficar perdida no discurso enquanto caminha por trilhas dissociadas de seus propósitos essenciais. Dessa forma, os fins a que a instituição de ensino se propõe devem ser explicitados e conhecidos por aqueles que dela participam, precisam refletir-se nos currículos dos cursos e nas práticas disseminadas no interior da instituição de ensino, precisam ser, enfim, avaliados continuamente para que não se cristalizem ou dogmatizem, permanecendo esquecidos e dissociados de seu tempo.

4 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

Em consonância com os princípios descritos, a organização didático-pedagógica do curso tem como ponto de partida o perfil do egresso desejado, a partir do qual se definiram os objetivos do curso bem como as escolhas curriculares e didáticas relativas ao conteúdo e forma do ensino, por meio de disciplinas e outras atividades, além de suas formas de integração.

4.1 Perfil do egresso

O aluno egresso do Curso de Graduação em Engenharia Química do CEFET-MG, *Campus* Contagem, deve se constituir em um profissional com sólida formação científica e tecnológica no campo da Engenharia Química, apto a transitar entre os setores acadêmico e industrial. Deverá ser capaz de compreender, desenvolver e aplicar tecnologias, com visão reflexiva, crítica e criativa e com competência para identificação, formulação e resolução de

problemas, comprometido com a qualidade de vida numa sociedade cultural, econômica, social e politicamente democrática, justa e livre, visando ao pleno desenvolvimento humano aliado ao equilíbrio ambiental.

O Curso de Graduação em Engenharia Química do CEFET-MG *Campus* Contagem foi concebido, planejado e estruturado para formar um profissional com conhecimentos e habilidades no campo científico e tecnológico, de acordo com as atribuições regulamentadas pelas leis vigentes, sistema CONFEA/CREA, que sejam capazes de:

- a) possuir e fazer uso de uma sólida base em matemática, física e química, além da capacidade de inter-relacionar e construir conhecimento a partir dessa base;
- b) desenvolver e aplicar conhecimentos lógicos, matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais no campo profissional;
- c) desenvolver novas tecnologias, a partir das tecnologias já estabelecidas, visando à geração de novos produtos e processos, dentro do contexto da propriedade intelectual;
- d) identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia Química, quantificando e avaliando a potencialidade técnica e econômica de tais soluções;
- e) desenvolver capacidade técnica que permita avaliar e aproveitar oportunidades e necessidades regionais, nacionais e globais no sentido de atender demandas econômicas, políticas e sociais;
- f) planejar, supervisionar e coordenar projetos na área da Engenharia Química;
- g) coordenar montagens, operação e reparo de equipamentos;
- h) compreender e interagir com o ambiente no qual os produtos, por ele projetado ou construído, irão operar;
- i) supervisionar, coordenar, orientar, planejar, especificar, projetar e implementar ações pertinentes à Engenharia Química e analisar os resultados;
- j) ensinar e pesquisar dentro do campo da Engenharia Química;
- k) padronizar e controlar a qualidade dos produtos e processos de fabricação;
- l) desenvolver e aplicar modelos na Engenharia Química;
- m) conceber e realizar experimentos investigativos com capacidade para analisar os resultados e tomar decisões;

- n) especificar materiais bem como outras atividades referentes aos procedimentos tecnológicos na fabricação e aplicação de materiais para a indústria;
- o) prestar assistência técnica, consultoria, perícia e pareceres técnicos, conforme prevê a legislação que regulamenta a atuação profissional do Engenheiro Químico.
- p) possuir conhecimentos e habilidades no campo do desenvolvimento humano e social, sendo capaz de:
 - p.1.compreender e desenvolver uma visão sistêmica do ambiente e dos processos em que atua;
 - p.2.desenvolver capacidade de comunicação interpessoal, leitura, redação e interpretação;
 - p.3.interagir e de se comunicar com profissionais da área de Engenharia Química e profissionais de outras áreas no desenvolvimento de projetos em equipe;
 - p.4.trabalhar em equipes multidisciplinares e interdisciplinares;
 - p.5.compreender a necessidade e desenvolver a postura de permanente busca da atualização e de aprendizagem continuada nos campos profissional e técnico-científico;
 - p.6.abordar e solucionar problemas de Engenharia Química considerando, de forma crítica e integrada, os aspectos humanos, políticos, econômicos, ambientais, éticos, sociais e culturais;
 - p.7.desenvolver a capacidade de liderança, de empreendedorismo e de gerenciamento;
 - p.8.desenvolver a criatividade e a visão crítica e reflexiva em relação à sua prática profissional;
 - p.9.conhecer, avaliar e estar preparado para atuar de acordo com a legislação profissional da Engenharia Química;
 - p.10. conhecer e aplicar a ética e responsabilidade profissional e avaliar o impacto de suas atividades no contexto social e ambiental;
 - p.11. atuar no campo profissional comprometendo-se com a realidade social e as necessidades ambientais.

De forma a estabelecer um senso nas atribuições ao futuro engenheiro é necessário desenvolver ao mesmo, competências, ou seja, conjunto de habilidades ou aptidões que possibilitem realizar com plenitude todas as atribuições com responsabilidade. Para sistematizar, apresenta-se o Quadro 1, as competências estipuladas no artigo 4º da Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019 da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, do Ministério da Educação; e de maneira a nortear o comprometimento do presente documento, serão utilizadas palavras-chave para facilitar a vinculação de cada uma das competências designadas às futuras estruturas dos cursos.

Quadro 1 – Quadro das palavras-chave para as competências necessárias para um engenheiro conforme o artigo 4º da Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019 da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, do Ministério da Educação.

| N | PALAVRA-CHAVE | COMPETÊNCIA |
|----|---------------|---|
| I | Soluções | <p>formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:</p> <p>a) ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;</p> <p>b) formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;</p> |
| II | Análise | <p>analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:</p> <p>a) ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.</p> <p>b) prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;</p> <p>c) conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.</p> |

| | | |
|-----|----------------------------|--|
| | | d) verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas; |
| III | Projeto | conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos: a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas; b) projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia; c) aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia; |
| IV | Supervisão | implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia: a) ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia. b) estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação; c) desenvolver sensibilidade global nas organizações; d) projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas; e) realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental; |
| V | Comunicação | comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica: a) ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis; |
| VI | Liderança Multidisciplinar | trabalhar e liderar equipes multidisciplinares: a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva; b) atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede; |

| | | |
|------|-----------------------|--|
| | | <p>c) gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;</p> <p>d) reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);</p> <p>e) preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;</p> |
| VII | Ética | <p>conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:</p> <p>a) ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.</p> <p>b) atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando;</p> |
| VIII | Aprendizagem contínua | <p>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:</p> <p>a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.</p> <p>b) aprender a aprender.</p> |

Além disso, para alcançar essas competências é necessário lapidar no discente as seguintes habilidades, conforme o quadro abaixo. Como no quadro anterior foram selecionadas palavras-chaves para facilitar a vinculação dos conceitos a serem desenvolvidos. Conforme a Resolução supracitada todas as habilidades apresentadas sempre serão trabalhadas em vários níveis para se alcançar as devidas competências.

Quadro 2 – Quadro das palavras-chave para as habilidades necessárias para um engenheiro conforme o artigo 3º da Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019 da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, do Ministério da Educação.

| N | PALAVRA-CHAVE | HABILIDADE |
|---|---------------|------------|
|---|---------------|------------|

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

Dessa forma, estabelecendo critérios e metodologias o curso estará criando condições ao egresso atender a todas as normas e legislações brasileiras para ser um bacharel em Engenharia Química com todas as suas competências inerentes.

4.2 Objetivos do curso

Em linhas gerais, o Curso de Graduação em Engenharia Química proposto tem como **objetivo geral** formar profissionais com um sólido conhecimento dos fundamentos da Engenharia Química e capazes de integrá-los, reestruturá-los e aplicá-los, de forma criativa, crítica e consciente. Tais diretrizes encontram-se em consonância com o papel histórico e transformador do CEFET-MG, bem como do seu Plano de Desenvolvimento Institucional (2016-2020) os quais não existem como mero reprodutor de conhecimento já constituído, mas

sim, como um centro inovador cada vez mais próximo das perspectivas mundiais de educação tecnológica de nível médio e superior.

Com relação à atuação do Engenheiro Químico, objetiva-se formar profissionais dotados de competência para solucionar problemas complexos de química (no nível laboratorial) e de engenharia de química (nos níveis de processos e instalações), aliando ferramentas quantitativas a conceitos de termofluidodinâmica, operações unitárias e processos associados às ferramentas de modelagem, controle e gestão, discutidos num contexto humanizado e propício à criatividade.

Quanto aos **objetivos específicos** a oferta do curso de Engenharia de Química proporcionará aos acadêmicos:

- uma sólida formação técnica, aliada a uma visão humanística, que lhe permita compreender os fundamentos da química desde a escala subatômica até a escala macroscópica/industrial;
- capacidade para planejar, organizar, dirigir, coordenar e controlar operações e processos que visem a otimização das áreas de planejamento desde a escala laboratorial às escalas piloto e industrial;
- envolver com atividades referentes à concepção, planejamento, gerenciamento, projeto, construção, manutenção e análise de plantas químicas e reatores industriais;
- conhecer os pressupostos, conceitos e princípios científicos e tecnológicos que regem e regulamentam a Engenharia Química;
- desempenhar funções técnicas e gerenciais na Engenharia Química, em instituições públicas ou privadas de qualquer natureza, empresariais ou não, com ou sem fins lucrativos;
- dirigir programas de avaliação, políticas, planos e metas, orçamentos, sistemas, métodos e procedimentos, tendo em vista a eficiência e a eficácia da atividade química, voltados para a implementação de empreendimentos;
- capacitar para atuar em laboratórios e plantas químicas;
- desenvolver conhecimentos e habilidades para coordenar, analisar e elaborar planos para o desenvolvimento de atividades, incluindo o gerenciamento de produtos perigosos, riscos ambientais, propriedade intelectual, levando em conta

as influências de fatores econômicos, socioculturais, históricos e ambientais, políticos e tecnológicos.

4.3 Metodologia de ensino

A metodologia de ensino para o curso de Engenharia Química é norteada pelo Projeto Pedagógico Institucional, PPI, que é parte do Plano de Desenvolvimento Institucional, PDI, do CEFET-MG. A metodologia de ensino visa o processo de ensino-aprendizagem a fim de formar cidadãos críticos que sejam capazes de contribuir nas transformações políticas, sociais, econômicas e ambientais na sociedade.

Para uma pluralidade do processo de ensino-aprendizagem, o projeto de curso contempla disciplinas obrigatórias, optativas e eletivas, estágio, atividades complementares e extensão. As disciplinas optativas e eletivas são oferecidas para que o aluno possa aprofundar seus conhecimentos em um assunto de interesse e ter uma formação multidisciplinar.

Todas as disciplinas utilizarão técnicas como seminários, aulas expositivas e dialogadas, debates, apresentação de trabalho oral e escrito, entre outras atividades, dentro do contexto de cada disciplina, respeitando a autonomia do professor e a efetividade da ação.

O Projeto Final de Curso, PFC, é desenvolvido em duas disciplinas ministradas nos dois últimos semestres e tem como objetivo o desenvolvimento da pesquisa em uma área específica, apresentando um problema a ser resolvido. No primeiro semestre, o aluno irá definir um tema a ser pesquisado, elaborar a pesquisa bibliográfica sobre este tema e traçar um plano de trabalho para atingir os objetivos propostos. O objetivo desta etapa é permitir ao aluno se familiarizar com o tema estudado e aprofundar seus conhecimentos sobre o mesmo. No segundo semestre, o aluno irá desenvolver o trabalho proposto e redigir a monografia do PFC. O trabalho final deverá ser entregue em forma escrita e apresentado de forma oral a uma banca de avaliação de PFC.

O estágio tem caráter teórico-prático com objetivo principal de proporcionar ao estudante a aproximação com a realidade profissional visando o aperfeiçoamento técnico, cultural, científico e pedagógico de sua formação acadêmica, no sentido de prepará-lo para o exercício da profissão e da cidadania.

As atividades complementares, que são realizadas fora da sala de aula ou até mesmo fora da instituição, envolvem a pesquisa, seminários, participação em eventos, entre outros. As atividades de extensão, que tem como objetivo levar o conhecimento e a prática tecnológica para a sociedade, resolvendo problemas e melhorando o bem-estar das pessoas em torno da instituição, é de suma importância para estreitar os laços entre o conhecimento adquirido e a resolução dos problemas da sociedade.

4.3.1 Implantação e integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão

O ensino seguirá as normas estabelecidas pelo CONFEA, implantando as disciplinas mínimas indicadas pela Resolução Ordinária nº 1.511 de 12 de dezembro de 1975, onde se estabelece o currículo mínimo para a formação em Engenharia Química. A pesquisa acompanhará as normas pertinentes do MEC e CNPq através de vários projetos científicos a serem criados e desenvolvidos pelos próprios docentes do curso, onde se buscará um desenvolvimento científico responsável e sustentável. E, por fim, as ações de extensão a serem desenvolvidas deverão ser descritas em conformidade com a Resolução CNE/CES nº 07/18, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as diretrizes para a extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014 que aprova o Plano Nacional de Educação e a Resolução CGRAD nº 29/21, 10 de junho de 2021, que regulamenta as diretrizes para integrar as Ações de Extensão nos Cursos de Graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (aguardando homologação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão).

4.3.2 Estágio

De acordo com a Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008, Art. 1º:

Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação

especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos.

Assim, a atividade do Estágio Curricular Supervisionado é parte integrante da matriz curricular do curso e tem caráter teórico-prático com objetivo principal de proporcionar ao estudante a aproximação com a realidade profissional com vistas ao aperfeiçoamento técnico, cultural, científico e pedagógico de sua formação acadêmica, no sentido de prepará-lo para o exercício da profissão e da cidadania.

Os estagiários serão acompanhados por um professor orientador que deverá orientar e avaliá-los conforme as normas estabelecidas no colegiado do curso. O Estágio Curricular seguirá as normas vigentes do CEFET-MG, e atualmente, é definida pela resolução CEPE nº06/22 e regulamentada pelo Conselho de Graduação, conforme disposição em anexo

4.3.3 Atividades Complementares

Atividades Complementares referem-se a um conjunto de atividades diversificadas, não disciplinares, de escolha dos discentes e que devem ser desenvolvidas com a finalidade de enriquecer o processo de ensino e de aprendizagem, privilegiando a complementação da formação sociocultural e profissional. Podendo ser desde participação de congressos e eventos similares e até apresentação em eventos não científicos com divulgação de trabalhos universitários. No CEFET-MG, tais atividades estão definidas na Resolução CEPE nº06/22 e regulamentadas pelo Conselho de Graduação, conforme disposição em anexo.

4.3.4 Atividade de Projeto Final de Curso (PFC)

O Projeto Final de Curso trata-se de uma atividade integradora de conhecimentos adquiridos no curso, por meio da pesquisa, sendo desenvolvida pelo discente, a partir de uma temática pertencente ao curso, com fins de aprendizagem profissional, social e cultural, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do curso e/ou da área. Para os cursos de Engenharia, conforme estabelecido nas Diretrizes Curriculares Nacionais (art. 12 da Resolução CNE/CES nº 02/2019) a atividade de Projeto Final de Curso deve demonstrar a

capacidade de articulação das competências inerentes à formação do engenheiro químico. No CEFET-MG tal atividade é definida pela resolução CEPE nº06/22 e regulamentada pelo Conselho de Graduação, conforme disposição em anexo.

Os projetos poderão ser propostos tanto pelo corpo docente quanto pelo próprio corpo discente, tendo-se como orientador um membro docente do curso de Engenharia Química. Podendo esse orientador receber auxílio de especialistas dos assuntos específicos dos projetos na forma de co-orientador. O discente após a finalização da redação de uma monografia, apresentará a mesma à uma banca de pelo menos 2 professores, que não tenham participado do desenvolvimento do projeto científico, e que possam contribuir e avaliar o conteúdo trabalhado.

4.4 Estrutura curricular e seus componentes

A estrutura curricular do Curso de Engenharia Química está organizada em Eixos de Conteúdos e Atividades, conforme descrito por Cunha e Burnier (2005) e Cunha e Schroeder (2007), em que cada eixo congrega um conjunto de disciplinas e atividades afins. O Eixo de Conteúdos e Atividades consiste de um conjunto de conteúdos curriculares, coerentemente agregados, relacionados a uma área de conhecimento específica dentro do currículo, incluindo as atividades relacionadas à sua implementação. Cada Eixo representa uma determinada área ou subárea de conhecimento do curso. Por atividades curriculares entende-se: aulas teóricas, aulas práticas em laboratório, estágio curricular, atividades complementares, entre outras. Nessa estrutura curricular, consideram-se as seguintes definições, conforme a resolução CEPE nº6/22:

- **Um crédito** corresponde a 15 horas-aula.
- **A carga horária** das disciplinas e das atividades acadêmicas é estabelecida em múltiplos de 15 horas-aula.
- **Disciplinas Obrigatórias:** estabelecidas na matriz curricular do curso como indispensáveis à formação acadêmica a que o curso se destina, sendo comuns a todos os discentes matriculados no curso;

- **Disciplinas Optativas:** estabelecidas na matriz curricular do curso como complementares à formação acadêmica, com matrícula à escolha do discente, conforme disponibilidade de oferta;
- **Disciplinas Eletivas:** suplementares à formação acadêmica, por propiciarem enriquecimento cultural, aprofundamento e/ou atualização de conhecimentos específicos, e que não pertencem à matriz curricular do curso.

Na concepção dos Eixos de Conteúdos e Atividades, utilizaram-se eixos adaptados daqueles já existentes no CEFET-MG e, para atender algumas especificidades do curso de Engenharia Química, foram propostos novos eixos:

Eixo 1: Atividade de Prática Profissional e Integração Curricular.

Eixo 2: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas.

Eixo 3: Matemática.

Eixo 4: Física.

Eixo 5: Química.

Eixo 6: Linguagem de Programação e Expressão Gráfica.

Eixo 7: Termodinâmica.

Eixo 8: Operações Unitárias.

Eixo 9: Modelagem e Controle de Processos.

Eixo 10: Materiais.

Eixo 11: Processos Industriais.

O eixo 1, referente às Atividades de Prática Profissional e Integração Curricular, foi proposto em consonância com o artigo 9º da resolução CEPE 06/22 e com os demais Projetos Pedagógicos dos cursos de engenharia do CEFET-MG agrupando de modo coerente os conteúdos associados à prática profissional e demais atividades de integração curricular. Deve-se observar um limite máximo dessas atividades que podem ser integralizadas para obtenção do título de engenheiro químico, assim para cada semestre de:

- Monitoria comprovada integraliza 30 horas-aula (2 créditos), se realizada de acordo com as normas do Colegiado de Curso e mediante Relatório Técnico aprovado. A

carga horária máxima em atividades de monitoria que poderá ser integralizada é 150 horas ou 12 créditos;

- Iniciação Científica e Tecnológica comprovada integraliza 60 horas-aula (4 créditos), se realizada de acordo com as normas do Colegiado de Curso e mediante Relatório Técnico aprovado. A carga horária máxima em atividades de iniciação científica que poderá ser integralizada é 360 horas-aula ou 24 créditos;
- Outras Atividades Curriculares comprovadas integralizam 15 horas-aula (1 crédito), se realizada de acordo com as normas do Colegiado de Curso e mediante Relatório Técnico aprovado. A carga horária máxima em atividades referentes a outras atividades curriculares que poderá ser integralizada é 60 horas-aula ou 4 créditos;
- Tópicos Especiais de Prática Profissional comprovada integraliza 15 horas-aula (1 crédito), se realizada de acordo com as normas do Colegiado de Curso e mediante Relatório Técnico aprovado. A carga horária máxima em atividades de prática profissional que poderá ser integralizada é 90 horas-aula ou 6 créditos.

O eixo 2, Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas, tem por objetivo promover a avaliação crítica dos aspectos humanos e sociais relacionados à Engenharia Química, e, por outro lado, desenvolver no estudante uma visão sistêmica das questões relacionadas à engenharia e tecnologia bem como a capacidade de desenvolvimento gerencial, empreendedora e com visão ética. Os conteúdos dessas disciplinas foram propostos de acordo com a equalização disposta nas resoluções CGRAD 14/22.

A base teórica-conceitual necessária à formação do engenheiro químico está disposta nos eixos 2 a 5 – Matemática, Física, Química, Linguagem de Programação e Expressão Gráfica. Com exceção do eixo Química, todos foram propostos conforme as resoluções da CGRAD que equalizam as disciplinas dessa natureza. As resoluções do referido conselho para cada eixo são: Eixo 3 – 06/22; 4 – 07/22; Eixo 6 – 05/22. Apesar de a instituição contar com a equalização das disciplinas para o eixo Química, optou-se por uma proposta específica destes conteúdos, a fim de se adaptar às demandas para o curso e por este eixo alicerçar os principais fundamentos conceituais para os eixos profissionalizantes.

Os demais eixos, de 7 a 11, fornecem a formação técnica e profissional do Engenheiro Químico, cujos conteúdos foram propostos para que o egresso tenha uma formação sólida e versátil.

Por fim, seguem algumas observações referentes à estrutura curricular do curso:

- a) as disciplinas de laboratório são planejadas de modo a integrar conhecimentos de mais de uma disciplina possibilitando a prática da interdisciplinaridade;
- b) o desenvolvimento de experimentos e práticas investigativas visando a interpretação de resultados e tomada de decisões é objeto, principalmente, das disciplinas de laboratório, o que não implica que outras disciplinas essencialmente teóricas não tenham também esta meta;
- c) a produção técnica e científica está planejada ao longo do curso em diversas oportunidades, tais como por meio de atividades desenvolvidas em várias disciplinas envolvendo trabalhos de pesquisa, relatórios de atividades, relatórios de aulas práticas, bem como no PFC, no Estágio Curricular e nas atividades complementares de Iniciação Científica entre outras;
- d) será incentivado o desenvolvimento de trabalho em equipe ao longo do curso, envolvendo, inclusive, trabalhos comuns entre disciplinas;
- e) o fluxograma do curso é planejado de modo que a carga horária de conteúdos obrigatórios é maior no início do curso e vai gradativamente decrescendo até o final do curso. Por outro lado, a carga horária de conteúdos optativos é menor no início do curso e vai gradativamente crescendo até o final do curso;
- f) cabe ao colegiado do curso e/ou ao Departamento de Engenharia Química, o planejamento da oferta de disciplinas optativas e ao aluno a escolha das disciplinas optativas a cursar dentro dos limites estabelecidos;
- g) conteúdos relacionados a gerenciamento e administração, normalização e qualidade, organização empresarial, psicologia, direito, economia, são ofertados mais ao final do curso quando o estudante se encontra mais próximo de atuar no mercado de trabalho e de desenvolver as atividades do PFC e do Estágio Curricular;
- h) o Seminário Final de Estágio Curricular (no 10º período) tem como objetivo geral promover a socialização das experiências dos estudantes no mercado de

trabalho, a ampliação do conhecimento das diversas áreas de atuação do engenheiro e a avaliação crítica do campo de atuação profissional a partir de situações concretas vivenciadas pelos estudantes;

- i) o Seminário de Projeto Final de Curso (no 9º e 10º períodos) tem como objetivo geral promover a integração de conhecimentos assimilados pelos alunos na área da engenharia, a troca de experiências e comunicação desse aprendizado e sua produção técnico-científica;
- j) será incentivada a promoção de seminários internos voltados para temas de engenharia e de ciência e tecnologia, dentro do contexto do Programa de Seminários Científicos e Tecnológicos (PROSCITEC), aprovado pelo Conselho de Extensão no ano de 2009, além de feiras e exposições de trabalhos de alunos, de intercâmbio entre escolas, com aproveitamento para integralização curricular, devidamente normatizada e avaliada pelo Colegiado do Curso, como forma de ampliar conhecimentos no campo profissional;
- k) as disciplinas optativas denominadas “Tópicos Especiais” deverão ser propostas no semestre anterior à sua oferta e terão suas ementas aprovadas no Colegiado do Curso.

Os eixos, com os conteúdos, disciplinas e atividades são apresentados a seguir:

Quadro 3 - Eixo de Conteúdo: ATIVIDADES DE PRÁTICA PROFISSIONAL E INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

| EIXO 1 - ATIVIDADES DE PRÁTICA PROFISSIONAL E INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR | | | | | |
|--|--|--------------------------|---------------|----------------------|--------------|
| Competências CNE/CES 02/19: Soluções; Análise; Comunicação; Projeto; Aprendizagem contínua; Supervisão; Liderança Multidisciplinar | | | | | |
| Objetivos: Possibilitar ao aluno a aplicação dos conhecimentos adquiridos no desenvolvimento de pesquisas, projetos, protótipos, monografia e atividades relacionadas ao estágio supervisionado. | | | | Carga horária | |
| Conteúdos obrigatórios | | | | Horas-aula | Horas |
| Conceito de ciência; pesquisa em ciência e tecnologia; tipos de conhecimento; epistemologia das ciências; métodos de pesquisa; a produção da pesquisa científica. Produção do trabalho técnico-científico, versando sobre tema da área de Engenharia Química; aplicação dos conhecimentos sobre a produção da pesquisa científica: a questão, o problema, a escolha do método, etc. Planejamento, desenvolvimento e avaliação do projeto do Projeto Final de Curso, versando sobre uma temática pertinente ao curso, sob a orientação de um professor orientador. Desenvolvimento e avaliação do Projeto Final de Curso, versando sobre uma temática pertinente ao uso, sob a orientação de um professor orientador. Orientação acadêmica e profissional mediante encontros regulares, programados, tanto no âmbito acadêmico quanto no ambiente profissional onde o estágio é realizado; participação do aluno nas atividades relacionadas ao estágio. Escopo acadêmico e profissional da engenharia Química; aspectos curriculares do curso de Engenharia Química; Estequiometria Industrial, Conservação de Energia, Sistemas Abertos e Fechados. Equações de Estado. Balanço Material e de Energia, Isolados e Combinados, Estacionários e Transientes. Análise de Processos. Introdução à experimentação e ao desenvolvimento de protótipos e projetos na engenharia Química. | | | | 120 | 100 |
| Desdobramento em disciplinas | | | | | |
| Número | Nome da disciplina | Classificação pelas DCNs | Carga horária | | |
| | | | Horas-aula | Horas | |
| 01/1 | Metodologia Científica | Básico | 30 | 25 | |
| 02/1 | Metodologia da Pesquisa | Básico | 30 | 25 | |
| 03/1 | Introdução à Engenharia Química | Específico | 30 | 25 | |
| 04/1 | Contexto Social e Profissional da Engenharia Química | Básico | 30 | 25 | |
| | | | Carga horária | | |
| Conteúdos optativos | | | | Horas-aula | Horas |
| Atividades de monitoria em disciplinas dos cursos de graduação; atividades de extensão comunitária; atividades de iniciação científica e tecnológica; atividades de práticas profissionais desenvolvidas em Empresa Júnior produção tecnológica, participação em seminários; outras atividades complementares com aprovação do Colegiado do Curso. | | | | A definir | A definir |
| Desdobramento em componentes curriculares | | | | | |
| Número | Nome da disciplina | Classificação pelas DCNs | Carga horária | | |
| | | | Horas-aula | Horas | |
| op 01/1 | Tópicos Especiais | Específico | A definir | A definir | |

Quadro 4 - Eixo de Conteúdo: HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

| EIXO 2 - HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS | | | | |
|--|---|--------------------------|----------------------|--------------|
| Competências CNE/CES 02/19: Comunicação; Aprendizagem contínua; Ética; Liderança Multidisciplinar | | | | |
| Objetivos: Propiciar ao aluno conhecimento da área das Humanidades e Ciências sociais aplicadas que contribuirão para sua formação integral e sua atuação nas relações pessoais, sociais, bem como atividades gerenciais e administrativas. Competências CNE/CES 02/19: Comunicação; Aprendizagem contínua; Ética; Liderança Multidisciplinar | | | Carga horária | |
| Conteúdos obrigatórios | | | Horas-aula | Horas |
| Introdução à administração; escolas e contribuições à teoria geral da administração; funções básicas da administração de recursos humanos; administração de suprimentos; administração financeira. Natureza e método da economia; microeconomia: fatores de produção, mercados, formação de preços, consumo; macroeconomia, introdução à engenharia econômica. Psicologia do trabalho nas organizações, o papel do sujeito nas organizações; poder nas organizações; estilos gerenciais e liderança; recursos humanos nos cenários organizacionais; relações humanas e habilidades interpessoais; treinamento e capacitação; técnicas de seleção de pessoal. Sociologia como estudo da interação humana; cultura e sociedade; os valores sociais; mobilização social e canais de mobilidade; o indivíduo na sociedade; engenharia e sociedade; instituições sociais; sociedade brasileira. Filosofia da ciência e da tecnologia: história da ciência e da tecnologia; epistemologia da tecnologia; avaliação das questões tecnológicas no mundo contemporâneo; tecnologia e paradigmas emergentes. Causa e custos dos acidentes; aspectos sociais e econômicos dos acidentes; CIPA; prevenção e combates a incêndios; doenças ocupacionais; ergonomia e prevenção; primeiros socorros. O curso de Engenharia Química e o espaço de atuação do engenheiro químico; cenários da Engenharia Química no Brasil e no mundo; conceituação e áreas da Engenharia Química; o sistema profissional da Engenharia Química: regulamentos, normas e ética profissional; desenvolvimento tecnológico e o processo de estudo e pesquisa; interação com outros ramos da área tecnológica; mercado de trabalho; ética e cidadania. Sistema constitucional brasileiro; noções básicas de direito civil, comercial, administrativo, trabalho e tributário; aspectos relevantes em contratos; regulamentação profissional; fundamentos da propriedade industrial e intelectual. | | | 330 | 275 |
| Desdobramento em disciplinas | | | | |
| Número | Nome da disciplina | Classificação pelas DCNs | Carga horária | |
| | | | Horas-aula | Horas |
| 01/2 | Gestão Organizacional | Básico | 30 | 25 |
| 02/2 | Gestão da Qualidade | Profissionalizante | 60 | 50 |
| 03/2 | Introdução à Economia | Básico | 30 | 25 |
| 04/2 | Psicologia Aplicada às Organizações | Básico | 30 | 25 |
| 05/2 | Introdução à Sociologia | Básico | 30 | 25 |
| 06/2 | Filosofia da Tecnologia | Básico | 30 | 25 |
| 07/2 | Introdução a Engenharia de Segurança | Profissionalizante | 30 | 25 |
| 09/2 | Introdução ao Direito | Básico | 30 | 25 |
| 10/2 | Planejamento e Controle de Produção | Profissionalizante | 30 | 25 |
| 11/2 | Leitura e Produção de Textos Acadêmicos | Básico | 30 | 25 |
| Conteúdos optativos | | | Carga horária | |
| | | | Horas-aula | Horas |
| Prática de esportes; saúde e equilíbrio emocional. Desenvolvimento da capacidade de leitura e compreensão de textos técnico-científicos em língua inglesa. Considerações gerais sobre a leitura; conceituação; razão para se ler em inglês; o processo comunicativo; desenvolvimento de estratégias globais de leitura de textos técnico- | | | 240 | 200 |

| EIXO 2 - HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS | | | | |
|---|---|--------------------------|---------------|-----------|
| Competências CNE/CES 02/19: Comunicação; Aprendizagem contínua; Ética; Liderança Multidisciplinar | | | | |
| científicos estruturalmente simples em língua inglesa. Apresentação e discussão acerca dos aspectos identitários, sociais e culturais da comunidade surda, bem como dos aspectos linguísticos das línguas de sinais, em específico a LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais. Ensino de LIBRAS; teoria linguística e prática conversacional em LIBRAS. Noções de Contabilidade. Planejamento estratégico. Gestão de pessoas. Gestão ambiental. As disciplinas de Tópicos especiais terão suas ementas aprovadas em reunião de colegiado do curso um semestre antes da disciplina ser ofertada. | | | | |
| Desdobramento em disciplinas | | | | |
| Número | Nome da disciplina | Classificação pelas DCNs | Carga horária | |
| | | | Horas-aula | Horas |
| op 01/2 | Educação Corporal e Formação Humana | Básico | 30 | 25 |
| op 02/2 | Inglês Instrumental I | Básico | 30 | 25 |
| op 03/2 | Inglês Instrumental II | Básico | 30 | 25 |
| op 04/2 | Introdução à Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS I | Básico | 30 | 25 |
| op 05/2 | Introdução à Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS II | Básico | 30 | 25 |
| Op 06/2 | Gestão Ambiental | Específico | 30 | 25 |
| Op 07/2 | Gestão de Custos | Específico | 30 | 25 |
| Op 08/2 | Empreendedorismo - Modelo e Plano de Negócio | Específico | 60 | 50 |
| Op 09/2 | Tópicos Especiais em Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | Básico | A definir | A definir |

Quadro 5 - Eixo de Conteúdo: MATEMÁTICA

| EIXO 3 – MATEMÁTICA | | | | | |
|--|--|---------------------------------|----------------------|----------------------|--------------|
| Competências CNE/CES 02/19: Análise; Aprendizagem contínua; Liderança Multidisciplinar | | | | | |
| Objetivos: Propiciar ao aluno uma base teórico-conceitual sólida em matemática, estimular e desenvolver o raciocínio abstrato e lógico, e fornece ferramentas matemáticas para solução dos problemas da engenharia. | | | | Carga horária | |
| Conteúdos obrigatórios | | | | Horas-aula | Horas |
| Funções reais; limites, continuidade, gráficos; derivadas e diferenciais; máximos e mínimos; concavidade; funções elementares: exponencial, logaritmo, trigonométricas e inversas; integrais definidas; integrais indefinidas; integrais impróprias. Funções reais de várias variáveis: limites, continuidade, gráficos, níveis; derivadas parciais; coordenadas polares cilíndricas e esféricas; integrais duplas e triplas em coordenadas cartesianas e polares; campos vetoriais; gradiente, divergência e rotacional; integrais curvilíneas e de superfície; teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: resolução e aplicações; equações diferenciais lineares de ordem superior; sistemas de equações diferenciais; transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais. Séries numéricas e de potências; séries de Taylor e aplicações; séries de Fourier; transformada de Fourier; equações diferenciais parciais; equações da onda, do calor e de Laplace. Erros; diferenças finitas; métodos iterativos; interpolação e aproximação de funções; derivação e integração numéricas; resolução numérica de equações algébrica; transcendentais e lineares; método de estimados quadrados; zeros de funções de uma ou mais variáveis; ajuste de funções; resolução numérica de equações diferenciais; utilização de softwares de análise numérica. Elementos de probabilidade: variáveis aleatórias discretas e contínuas; distribuições de probabilidades; tratamento de dados; amostragem e distribuições amostrais; estimação; teste de hipótese e intervalo de confiança; correlação e regressão. Equações analíticas de retas, planos e cônicas; vetores: operações e bases; equações vetoriais de retas e planos; equações paramétricas; álgebra de matrizes e determinantes; autovalores; sistemas lineares: resolução e escalonamento; coordenadas polares no plano; coordenadas cilíndricas e esféricas; superfícies quadráticas: equações reduzidas (canônicas). | | | | 570 | 475 |
| Desdobramento em disciplinas | | | | | |
| Número | Nome da disciplina | Classificação pelas DCNs | Carga horária | | |
| | | | Horas-aula | Horas | |
| 01/3 | Cálculo com Funções de Uma Variável Real | Básico | 90 | 75 | |
| 02/3 | Integração e séries | Básico | 60 | 50 | |
| 03/3 | Cálculo com Funções de Várias Variáveis I | Básico | 60 | 50 | |
| 04/3 | Cálculo com Funções de Várias Variáveis II | Básico | 60 | 50 | |
| 05/3 | Equações Diferenciais Ordinárias | Básico | 60 | 50 | |
| 06/3 | Equações diferenciais Parciais | Básico | 60 | 50 | |
| 07/3 | Métodos Numéricos Computacionais | Profissionalizante | 60 | 50 | |
| 08/3 | Estatística | Básico | 60 | 50 | |
| 09/3 | Geometria Analítica e Álgebra Vetorial | Básico | 60 | 50 | |
| Conteúdos optativos | | | | Carga horária | |
| Espaços vetoriais, subespaços, bases, dimensão; transformações lineares e representação matricial; autovalores e autovetores; produto interno; ortonormalização; diagonalização; formas quadráticas; aplicações. As disciplinas de Tópicos especiais terão suas ementas aprovadas em reunião de colegiado do curso um semestre antes da disciplina ser ofertada. | | | | Horas-aula | Horas |
| | | | | 60 | 50 |
| Desdobramento em disciplinas | | | | | |

| EIXO 3 – MATEMÁTICA | | | | |
|---|--|---------------------------------|----------------------|--------------|
| Competências CNE/CES 02/19: Análise; Aprendizagem contínua; Liderança Multidisciplinar | | | | |
| Número | Nome da disciplina | Classificação pelas DCNs | Carga horária | |
| | | | Horas-aula | Horas |
| op 01/3 | Cálculo com Funções de uma Variável Complexa | Básico | 60 | 50 |
| Op 02/3 | Tópicos Especiais em Matemática | Básico | A definir | A definir |

Quadro 6 - Eixo de Conteúdo: FÍSICA

| EIXO 4 – FÍSICA | | | | |
|--|--|--------------------------|----------------------|--------------|
| Competências CNE/CES 02/19: Análise; Aprendizagem contínua; Liderança Multidisciplinar | | | | |
| Objetivos: Formação do conhecimento na ciência física que embasará o entendimento dos fenômenos da Engenharia Química. | | | Carga horária | |
| Conteúdos obrigatórios | | | Horas-aula | Horas |
| <p>Introdução; velocidade e aceleração vetoriais; princípios da dinâmica; aplicações das leis de Newton; trabalho e energia mecânica; conservação de energia; momento linear e conservação do momento linear; momento angular e conservação do momento angular; dinâmica dos corpos rígidos; gravitação. Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados nas disciplinas de física, mais especificamente, experimentos nas áreas de mecânica, eletricidade, magnetismo, circuitos elétricos e eletromagnetismo. Carga elétrica e matéria; lei de Coulomb; o campo elétrico; fluxo elétrico lei de Gauss; potencial elétrico; capacitores e dielétricos; corrente elétrica; resistência elétrica; força eletromotriz; circuitos de corrente contínua; campo magnético; lei de Ampère; indução eletromagnética; lei de Faraday; ondas eletromagnéticas; lei de Lenz; indutância e energia do campo magnético; circuitos de corrente alternada. Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados nas disciplinas de física, mais especificamente, experimentos nas áreas de termodinâmica, oscilações e ondas, ótica. Temperatura; calor; 1ª e 2ª leis da termodinâmica; propriedade dos gases; teoria cinética dos gases; transferência de calor e massa; estática e dinâmica dos fluidos; oscilações; ondas e movimentos ondulatórios; luz; natureza e propagação da luz; reflexão e refração; interferência, difração e polarização da luz; efeito fotoelétrico; efeito Compton. Teoria eletrônica da corrente. Conversão de energia. Geradores químicos. Corrente alternada. Circuitos polifásicos. Instrumentos de processos de medida. Máquinas elétricas de corrente contínua. Máquinas elétricas de corrente alternada. Instalações industriais. Elementos de eletrônica básica. Práticas de laboratórios com os temas abordados na disciplina Eletrotécnica básica.</p> | | | 420 | 350 |
| Desdobramento em disciplinas | | | | |
| Número | Nome da disciplina | Classificação pelas DCNs | Carga horária | |
| | | | Horas-aula | Horas |
| 01/4 | Fundamentos de Mecânica | Básico | 60 | 50 |
| 02/4 | Física Experimental-Mecânica | Básico | 30 | 25 |
| 03/4 | Fundamentos de Estática | Básico | 60 | 50 |
| 04/4 | Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT) | Básico | 60 | 50 |
| 05/4 | Física Experimental - OFT | Básico | 30 | 25 |
| 06/4 | Fundamentos de Eletromagnetismo | Básico | 60 | 50 |
| 07/4 | Física Experimental-Eletromagnetismo | Básico | 30 | 25 |
| 08/4 | Física Experimental-EOFM | Básico | 30 | 25 |
| 09/4 | Fundamentos de Física Moderna | Básico | 60 | 50 |
| 10/4 | Eletrotécnica Básica | Básico | 30 | 25 |
| 11/4 | Eletrotécnica Experimental | Básico | 30 | 25 |
| | | | Carga horária | |
| Conteúdos optativos | | | Horas-aula | Horas |
| As disciplinas de Tópicos especiais terão suas ementas aprovadas em reunião de colegiado do curso um semestre antes da disciplina ser ofertada | | | 60 | 50 |

| EIXO 4 – FÍSICA | | | | |
|---|-----------------------------|---------------------------------|----------------------|--------------|
| Competências CNE/CES 02/19: Análise; Aprendizagem contínua; Liderança Multidisciplinar | | | | |
| Desdobramento em disciplinas | | | | |
| Número | Nome da disciplina | Classificação pelas DCNs | Carga horária | |
| | | | Horas-aula | Horas |
| Op 01/4 | Fundamentos de Dinâmica | Específico | 60 | 50 |
| op 02/4 | Tópicos Especiais em Física | Específico | A definir | A definir |

Quadro 7 - Eixo de Conteúdo: QUÍMICA

| EIXO 5 – QUÍMICA | | | | | |
|--|------------------------------------|--------------------------|---------------|----------------------|--------------|
| Competências CNE/CES 02/19: Análise; Aprendizagem contínua; Liderança Multidisciplinar | | | | | |
| Objetivos: Formação do conhecimento na ciência química que embasará o entendimento dos fenômenos da Engenharia Química. | | | | Carga horária | |
| Conteúdos obrigatórios | | | | Horas-aula | Horas |
| <p>Ciência e Tecnologia. Conceitos básicos em química; teoria atômica (fluorescência e difração de raios-X); periodicidade química; modelo de ligações químicas; forças intermoleculares; estequiometria; teoria ácido-base. Soluções. Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de química fundamental, mais especificamente, experimentos nas áreas de organização e funcionamento de um laboratório, normas e procedimentos de segurança incluindo primeiros socorros, transferência de sólidos e líquidos, filtração, decantação, cristalização, destilação, ligações químicas, reações químicas, estequiometria, soluções. Metais e Ligação Metálica: Teoria de banda de valência e de condução, condutividade elétrica, a maleabilidade, a ductilidade. Compostos de coordenação: Números de coordenação, efeito quelato, reações, teoria de ligação de valência. Teoria do Campo Cristalino: compostos tetraédricos, octaédricos e quadráticos planos; efeito Jahn Teller, paramagnetismo, espectros eletrônicos, cores. Teoria do campo ligante: orbitais moleculares em compostos de coordenação, retrodoação. Compostos organometálicos: regra dos 18 elétrons, nitrosilas, olefinas, metalocenos, carbetos, hidretos. Preparação de compostos inorgânicos aplicando os conceitos abordados na disciplina Química Inorgânica. Gases ideais e reais. Lei zero, primeira e segunda lei da termodinâmica. Energia livre de Gibbs. Energia livre de Helmholtz. Potencial Químico. Equilíbrio de fase de substâncias puras e misturas. Práticas de laboratórios com os temas abordados na disciplina Físico-Química. Compostos de carbono e ligações químicas. Compostos de carbono representativos: notação, propriedades físicas e nomenclatura. Acidez e basicidade de compostos orgânicos. Alcanos e cicloalcanos. Conformações de moléculas. Reações radiculares. Estereoquímica. Moléculas quirais. Reações iônicas. Reações de substituição e de eliminação nucleofílicas dos haletos de alquila. Alquenos e alquinos. Propriedades e sínteses. Alquenos e alquinos. Reações de adição. Alcoóis e éteres. Alcoóis a partir de compostos carbonílicos. Sistemas insaturados e conjugados. Compostos aromáticos. Fenóis e haletos de arila. Reações de compostos aromáticos. Aldeídos e cetonas Ácidos e derivados. Aminas. Práticas de laboratórios com os temas abordados nas disciplinas Química Orgânica e Experimental. Introdução aos cálculos em Química Analítica. Balanços de carga e material. Equilíbrio ácido base. Equilíbrio de precipitação. Equilíbrio de complexação. Equilíbrio de oxi-redução. Uso de planilhas eletrônicas em Química Analítica. Introdução à Química Analítica Quantitativa. Análise gravimétrica. Fundamentos da Análise Titulométrica. Titulometria gravimétrica e volumétrica: vantagens e usos. Volumetria ácido-base. Volumetria de Precipitação. Volumetria de Complexação. Volumetria de Oxirredução. Métodos instrumentais de análise: Potenciometria. Absorção atômica. Espectrofotometria UV-Visível, Infravermelho. Práticas de laboratórios com os temas abordados na disciplina Química Analítica.</p> | | | | 585 | 487,5 |
| Desdobramento em disciplinas | | | | | |
| Número | Nome da disciplina | Classificação pelas DCNs | Carga horária | | |
| | | | Horas-aula | Horas | |
| 01/5 | Química Fundamental | Básico | 60 | 50 | |
| 02/5 | Laboratório de Química Fundamental | Básico | 45 | 37,5 | |
| 03/5 | Química Inorgânica | Básico | 60 | 50 | |

| EIXO 5 – QUÍMICA | | | | |
|--|---------------------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| Competências CNE/CES 02/19: Análise; Aprendizagem contínua; Liderança Multidisciplinar | | | | |
| 04/5 | Química Inorgânica Experimental | Básico | 30 | 25 |
| 05/5 | Físico-Química | Profissionalizante | 90 | 75 |
| 06/5 | Físico-Química Experimental | Profissionalizante | 30 | 25 |
| 07/5 | Química Orgânica | Profissionalizante | 90 | 75 |
| 08/5 | Química Orgânica Experimental | Profissionalizante | 30 | 25 |
| 09/5 | Química Analítica | Profissionalizante | 90 | 75 |
| 10/5 | Química Analítica Experimental | Profissionalizante | 30 | 25 |
| 11/5 | Química Ambiental | Básico | 30 | 25 |
| | | | Carga horária | |
| Conteúdos optativos | | | Horas-aula | Horas |
| <p>Química de organometálicos. Reações organometálicas e catálise. Química Bio-inorgânica. Elementos essenciais. Enzimas contendo metais. Caracterização de compostos de coordenação e organometálicos. Noções de mecanismos de reações. Fundamentos de síntese orgânica. Práticas de laboratórios com os temas abordados na disciplina Síntese Orgânica. Cromatografia líquida clássica - princípios da separação - cromatografia planar (ccd e papel) e em coluna. Cromatografia por exclusão (filtração sobre gel). Cromatografia por bioafinidade. Fundamentos de separações por troca iônica. Noções básicas sobre separações por eletroforese. Teoria das colisões. Seção de choque, velocidade, energética e mecanismos das reações químicas. Reações em fase gasosa. Reações em meios condensados. As disciplinas de Tópicos especiais terão suas ementas aprovadas em reunião de colegiado do curso um semestre antes da disciplina ser ofertada.</p> | | | 135 | 112,5 |
| Desdobramento em disciplinas | | | | |
| Número | Nome da disciplina | Classificação pelo DCN | Carga horária | |
| | | | Horas-aulas | Horas |
| op 01/5 | Síntese Orgânica | Específico | 30 | 25 |
| op 02/5 | Cinética Química | Específico | 60 | 50 |
| op 03/5 | Síntese Orgânica Experimental | Específico | 45 | 37,5 |
| op 04/5 | Tópicos Especiais em Química | Específico | A definir | A definir |

Quadro 8 - Eixo de Conteúdo: LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO E EXPRESSÃO GRÁFICA

| EIXO 6 – LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO E EXPRESSÃO GRÁFICA | | | | | |
|---|---|--------------------------|---------------|----------------------|--------------|
| Competências CNE/CES 02/19: Comunicação; Ética; Aprendizagem contínua; Liderança Multidisciplinar | | | | | |
| Objetivos: Uso de técnicas de programação e ferramentas matemáticas que será utilizada como conhecimento base para simulação de processos químicos industriais. | | | | Carga horária | |
| Conteúdos obrigatórios: | | | | Horas-aula | Horas |
| Sistemas numéricos: representação e aritmética nas bases: decimal, binária, octal e hexadecimal; introdução à lógica; álgebra e funções Booleanas; algoritmos estruturados: tipos de dados e variáveis, operadores aritméticos e expressões aritméticas; operadores lógicos e expressões lógicas; estruturas de controle; entrada e saída de dados; estruturas de dados; organização e manipulação de arquivos. Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina “Programação de Computadores I” utilizando uma linguagem de programação. Convenções e normalização. Computação Gráfica. Conceitos de orientação a objetos: tipos abstratos de dados, objetos, classes, métodos, visibilidade, escopo, encapsulamento, associações de classes, estruturas todo-parte e generalização- especialização, interfaces; herança de interface e de classe, polimorfismo, sobrecarga, invocação de métodos; aplicações em uma linguagem de programação orientada a objetos; noções de modelagem de sistemas usando UML: diagrama de classes e de interação. Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Programação de Computadores II utilizando uma linguagem de programação. Vistas Ortográficas e Vistas Auxiliares. Cotagem no Desenho Técnico. Cortes e Seções. Perspectivas. Tubulações industriais e Simbologias. Fluxogramas. Desenho auxiliado por computador. | | | | 180 | 150 |
| Desdobramento em disciplinas | | | | | |
| Número | Nome da disciplina | Classificação pelas DCNs | Carga horária | | |
| | | | Horas-aula | Horas | |
| 01/6 | Programação de Computadores I (PCI) | Básico | 30 | 25 | |
| 02/6 | Laboratório de PCI | Básico | 30 | 25 | |
| 03/6 | Programação de Computadores II (PCII) | Básico | 30 | 25 | |
| 04/6 | Laboratório de PCII | Básico | 30 | 25 | |
| 05/6 | Desenho Técnico | Profissionalizante | 60 | 50 | |
| Conteúdos optativos: | | | | Carga horária | |
| | | | | Horas-aula | Horas |
| As disciplinas de Tópicos especiais terão suas ementas aprovadas em reunião de colegiado do curso um semestre antes da disciplina ser ofertada. | | | | A definir | A definir |
| Desdobramento em disciplinas | | | | | |
| Número | Nome da disciplina | Classificação pelas DCNs | Carga horária | | |
| op 01/6 | Tópicos Especiais em Linguagem de Programação e Expressão Gráfica | Específico | A definir | A definir | |

Quadro 9 - Eixo de Conteúdo: TERMOFLUIDODINÂMICA

| EIXO 7 – TERMOFLUIDODINÂMICA | | | | | |
|--|--|--------------------------|---------------|----------------------|-------------------|
| Competências CNE/CES 02/19: Soluções; Análise; Projeto; Aprendizagem contínua; Liderança Multidisciplinar | | | | | |
| Objetivos: Formar uma base sólida de conhecimento de Termodinâmica Clássica e de Fenômenos de Transporte para as aplicações em Engenharia Química e em Sistemas Térmicos. | | | | Carga horária | |
| Conteúdos obrigatórios | | | | Horas-aula | Horas |
| <p>Conceitos básicos, dimensões e unidades. Primeira lei da Termodinâmica para sistemas fechados. Propriedades volumétricas dos fluidos puros. Efeitos térmicos. Segunda lei da Termodinâmica. Propriedades termodinâmicas dos fluidos puros. Aplicação da Termodinâmica em processos de escoamento. Ciclos térmicos: de potência, refrigeração e liquefação. Propriedades termodinâmicas de misturas ideais e reais e propriedades de excesso. Equilíbrio de fases. Equilíbrio em reações químicas. Introdução aos Fenômenos de Transporte. Estática e cinemática dos fluidos. Conservação de massa e de energia. Tensão nos fluidos no escoamento laminar. Equações diferenciais do escoamento de fluidos. Escoamento de fluidos invíscidos. Análise dimensional e similaridade. Camada limite. Fluidos viscosos. Escoamento interno em dutos. Escoamento externo às superfícies. Máquinas de fluxo: bombas, turbinas, ventiladores. Mecanismos de transferência de calor. Relação da Transferência de Calor com a Termodinâmica e os outros Fenômenos de Transporte. Condução de calor: em regime permanente, em uma e em mais dimensões, e em regime transitório. Convecção de calor. Radiação térmica. Difusividade e mecanismos de transporte de massa. Distribuição de concentrações em sólidos e escoamento laminar. Equações de balanço para sistemas multicomponentes. Distribuição de concentrações no escoamento turbulento. Transporte de massa entre fases em misturas não isotérmicas. Balanços macroscópicos em sistemas multicomponentes. Experimentos relacionados: aos princípios básicos da termodinâmica; ao equilíbrio de sistemas simples, com multicomponentes, de fases e químico; aos sistemas térmicos, à conservação de massa, energia e de quantidade de movimento.</p> | | | | 330 | 275 |
| Desdobramento em disciplinas | | | | | |
| Número | Nome da disciplina | Classificação pelas DCNs | Carga horária | | |
| | | | Horas | Horas-aula | |
| 01/7 | Termodinâmica para Engenharia Química I | Específico | 60 | 50 | |
| 02/7 | Termodinâmica para Engenharia Química II | Específico | 60 | 50 | |
| 03/7 | Fenômenos de Transporte I | Básica | 60 | 50 | |
| 04/7 | Fenômenos de Transporte II | Básica | 60 | 50 | |
| 05/7 | Fenômenos de Transporte III | Básico | 60 | 50 | |
| 06/7 | Laboratório de Termofluidodinâmica para Engenharia Química | Específico | 30 | 25 | |
| Conteúdos optativos | | | | Carga horária | |
| | | | | Horas | Horas-aula |
| <p>Revisão e classificação dos escoamentos. Equações de conservação: massa, e quantidade de movimento. Fundamentos da solução numérica de escoamentos. Conceitos de diferença, volume e elementos finitos. Discretização das equações. Formulações numéricas para aproximação do termo convectivo. Algoritmos iterativos para escoamento incompressíveis. Métodos segregados e acoplados. Estabilidade e precisão da solução numérica. Malhas estruturadas e não estruturadas. Sistemas de coordenadas generalizadas. Técnicas de geração de malha computacional. Gerador de</p> | | | | 135 | 112,5 |

| EIXO 7 – TERMOFLUIDODINÂMICA | | | | |
|---|---|--------------------------|---------------|------------|
| Competências CNE/CES 02/19: Soluções; Análise; Projeto; Aprendizagem contínua; Liderança Multidisciplinar | | | | |
| vapor: tipos, componentes, equipamentos auxiliares, operação, especificação, combustíveis usados, rendimentos. Manutenção. Normas, medidas de segurança e aplicações. Turbinas a vapor. Centrais termoelétricas. Projeto de um conjunto de geração e utilização de vapor. Sistemas de co- geração. Classificação dos trocadores de calor; Parâmetros térmicos; metodologia de projeto. Base teórica para o projeto de recuperadores e regeneradores. Análise da queda de pressão em trocadores de superfícies estendidas, regeneradores, tubulares e de placas. Características geométricas das superfícies de troca de calor. Procedimento de projeto. Seleção de trocadores de calor. Modelagem e análise termodinâmica. Incrustação e corrosão. Análise do ciclo de refrigeração por compressão de vapor e por absorção. Compressores. Fluidos refrigerantes. Lubrificantes. Isolamento térmico de tubulações e equipamentos. Conservação de alimentos por refrigeração. Cálculo de carga térmica de refrigeração. Câmaras frigoríficas. Seleção de: unidade de refrigeração, unidade de injeção de vapor. Normas. Especificações. Medidas de segurança e manutenção. Elaboração de projeto. As disciplinas de Tópicos especiais terão suas ementas aprovadas em reunião de colegiado do curso um semestre antes da disciplina ser ofertada. | | | | |
| Desdobramento em disciplinas | | | | |
| Número | Nome da disciplina | Classificação pelas DCNs | Carga horária | |
| | | | Horas | Horas-aula |
| op 01/7 | Introdução à Mecânica dos Fluidos Computacional | Profissionalizante | 30 | 25 |
| op 02/7 | Geração, Distribuição e Utilização de Vapor para Engenharia Química | Profissionalizante | 45 | 37,5 |
| op 03/7 | Projetos de Trocadores de Calor | Profissionalizante | 30 | 25 |
| op 04/7 | Refrigeração Industrial | Profissionalizante | 30 | 25 |
| op 05/7 | Tópicos Especiais em Termodinâmica | Específico | A definir | A definir |
| op 06/7 | Tópicos Especiais em Fenômenos de Transporte | Específico | A definir | A definir |

Quadro 10 - Eixo de Conteúdo: OPERAÇÕES UNITÁRIAS

| EIXO 8 – OPERAÇÕES UNITÁRIAS | | | | | |
|---|--------------------------------------|--------------------------|---------------|----------------------|--------------|
| Competências CNE/CES 02/19: Soluções; Análise; Projeto; Aprendizagem contínua; Liderança Multidisciplinar | | | | | |
| Objetivos: Formar uma base nos conhecimentos dos cálculos nas operações unitárias voltada aos processos industriais da indústria química. | | | | Carga horária | |
| Conteúdos obrigatórios | | | | Horas-aula | Horas |
| Sistemas particulados: caracterização dos sistemas particulados, cominuição, análise granulométrica, cálculos para o dimensionamento de equipamentos, peneiramento. Fluidodinâmica da partícula sólida. Trajetória da partícula. Velocidade terminal da partícula. Filtração. Sedimentação. Destilação: destilação Flash, bicomponentes, multicomponentes. Eficiência de estágio e global. Dimensionamento de pratos e recheios de colunas. Extração líquido-líquido: modos operacionais e condições de equilíbrio. Extração sólido-líquido: simples e múltiplos efeitos. Absorção: mecanismos; absorção em torres empacotadas e com pratos. Dessorção. Adsorção: modelos de adsorção, adsorção física e química, materiais adsorventes, modo operacional dos equipamentos. Evaporação: cálculos para evaporadores de simples efeito e múltiplo efeito. Secagem: propriedade do ar na secagem; cartas psicométricas; equações para o cálculo do tempo de secagem. Umidificação: Princípios e equipamentos, torres de refrigeração. Introdução e estequiometria, equilíbrio químico, cinética das reações. Classificação e funcionamento de reatores. Reatores homogêneos: batelada e contínuo, em série e paralelo, com reciclo. Equações fundamentais de projeto de reatores. Reações múltiplas em reatores ideais. Reações em série e paralelo. Noções de rendimento, conversão e seletividade. Reações em sistemas multifásicos. Reatores heterogêneos: cinética e transferência em sistemas gás-líquido, fluido-sólido, fluido-sólido catalítico; cálculo de reatores em leito fixo e fluidizado. Reatores não-ideais. Redução de tamanho e caracterização da partícula. Peneiramento. Operações de separação sólido-fluido. Flotação. Experimentos de Operações Unitárias que envolvam transferência de calor e massa. | | | | 315 | 262,5 |
| Desdobramento em disciplinas | | | | | |
| Número | Nome da disciplina | Classificação pelas DCNs | Carga horária | | |
| | | | Horas-aula | Horas | |
| 01/8 | Operações Unitárias I | Profissionalizante | 60 | 50 | |
| 02/8 | Operações Unitárias II | Profissionalizante | 90 | 75 | |
| 03/8 | Cinética e Cálculo de Reatores I | Específico | 60 | 50 | |
| 04/8 | Cinética e Cálculo de reatores II | Específico | 60 | 50 | |
| 05/8 | Laboratório de Operações e Processos | Específico | 45 | 37,5 | |
| | | | Carga horária | | |
| Conteúdos optativos | | | Horas-aula | Horas | |

| EIXO 8 – OPERAÇÕES UNITÁRIAS | | | | |
|--|--|--------------------------|---------------|-----------|
| Competências CNE/CES 02/19: Soluções; Análise; Projeto; Aprendizagem contínua; Liderança Multidisciplinar | | | | |
| Avaliação e caracterização de catalisadores. Propriedades fundamentais dos catalisadores. Preparo de catalisadores. Catalisadores heterogêneos. Adsorção física e química. Equilíbrio de superfície. Cinética das reações heterogêneas. Reações catalíticas. Introdução aos processos de separação por membranas; síntese e caracterização; estrutura; classificação dos processos; modo operacional dos sistemas; módulos de permeação; transferência de massa em membranas porosas e densas; aplicação dos processos de microfiltração, ultrafiltração, nanofiltração, osmose inversa, permeação de gás e eletrodialise. Aplicar os processos de cominuição e caracterização de sólidos. Cálculos para dimensionamento de equipamento, custo energético e de produção. Separação e concentração de minério: emprego do processo de flotação, sedimentação, separação magnética. Extração e obtenção de minérios: uso de lixiviação, precipitação, recuperação eletrolítica de metais e processos de separação por membranas. As disciplinas de Tópicos especiais terão suas ementas aprovadas em reunião de colegiado do curso um semestre antes da disciplina ser ofertada. | | | 90 | 75 |
| Desdobramento em disciplinas | | | | |
| Número | Nome da disciplina | Classificação pelas DCNs | Carga horária | |
| | | | Horas-aula | Horas |
| op 01/8 | Catálise | Específico | 45 | 37,5 |
| op 02/8 | Operações Unitárias Empregadas para o Tratamento de Minérios | Específico | 45 | 37,5 |
| op 03/8 | Tópicos Especiais em Operações Unitárias | Específico | A definir | A definir |

Quadro 11 - Eixo de Conteúdo: MODELAGEM E CONTROLE DE PROCESSOS

| EIXO 9 – MODELAGEM E CONTROLE DE PROCESSOS | | | | |
|---|---|--------------------------|----------------------|--------------|
| Competências CNE/CES 02/19: Soluções; Análise; Comunicação; Projeto; Aprendizagem contínua; Liderança Multidisciplinar | | | | |
| Objetivos: Permitir ao estudante conhecer os princípios fundamentais do controle e da instrumentação, a metodologia de síntese de processos químicos; as bases para solução dos modelos utilizando técnicas analíticas e numéricas. Fornecer a base necessária para o estudante ser capaz de realizar simulação e otimização de processos da Indústria Química. | | | Carga horária | |
| Conteúdos obrigatórios | | | Horas-aula | Horas |
| Fundamentos da Modelagem Matemática. Transformada de Laplace e variáveis complexas. Modelos Fundamentados em Balanços Macroscópicos. Modelos Fundamentados em Balanços Microscópicos. Resolução dos modelos utilizando técnicas numéricas. Noções de Simulação de processos químicos através de Simuladores Comerciais/Não Comerciais. Controle de Processos. Ferramenta Matemática para Análise de Sistemas de Controle: Transformada de Laplace e variáveis complexas. Função de transferência. Características estáticas e dinâmicas do processo, do controlador e do elemento final. Atuação do controlador. Estudo frequência. Estratégias de Controle. Sistemas dinâmicos de primeira Ordem, sistemas dinâmicos de ordem superior. Projeto de sistemas de controle de única malha, malha de controle com realimentação, critérios de estabilidade, ajuste do controlador. Métodos clássicos de projeto de controlador. Metodologia de planejamento e avaliação de projetos. Mercado. Localização. Investimento. Financiamento. Custos. Capacidade. Etapas da implantação de projetos. Cronograma físico e financeiro. Avaliação de projetos de investimento. Rentabilidade. Análise de sensibilidade. Metodologia de síntese de processos; síntese de sistemas de reação e de separação, integração energética em processos, uso de simuladores no projeto de processos, pré-dimensionamento de equipamentos e estimativa de custos, avaliação econômica, análise de alternativas de fluxogramas; análises de sensibilidade, elaboração de projeto de processo químico. | | | 270 | 225 |
| Desdobramento em disciplinas | | | | |
| Número | Nome da disciplina | Classificação pelas DCNs | Carga horária | |
| | | | Horas-aula | Horas |
| 01/9 | Modelagem e Simulação de Processos na Indústria Química | Específico | 60 | 50 |
| 02/9 | Controle de Processos na Indústria Química | Específico | 60 | 50 |
| 03/9 | Projeto de Processos na Indústria Química | Específico | 60 | 50 |
| 04/9 | Síntese e Projeto de Processos Químicos | Específico | 60 | 50 |
| 05/9 | Análise de Sistemas Lineares | Específico | 30 | 25 |
| Conteúdos optativos | | | Carga horária | |
| | | | Horas-aula | Horas |
| Princípios de planejamento de experimentos; experimentos comparativos simples, inferência estatística e teste de hipóteses; experimentos de fator único, análise de variância: modelos com fatores fixos, aleatórios e mistos; planejamento em blocos aleatorizados; planejamentos fatoriais e fracionais; planejamentos aninhados; técnicas permutacionais e teste de múltiplas hipóteses. Histórico da Instrumentação Industrial. Terminologia e simbologia de instrumentos. Norma ISA. Elementos sensores (Pressão, Vazão, Temperatura, Nível). Elementos Finais de Controle. Controladores Industriais. Estratégias de Controle. Técnicas de projeto de sistemas de | | | 120 | 100 |

| EIXO 9 – MODELAGEM E CONTROLE DE PROCESSOS | | | | |
|---|--|--------------------------|---------------|-----------|
| Competências CNE/CES 02/19: Soluções; Análise; Comunicação; Projeto; Aprendizagem contínua; Liderança Multidisciplinar | | | | |
| instrumentação industrial. Análise de Estruturas de Controle: Processos de Separação, Processos com Reação e Processos com Transferência de Calor. Utilização de Planta Piloto para efetuar modelagem, identificação de Parâmetro e projeto de controladores. Projeto de Instrumentação de uma Planta Industrial. Utilização de Planta de Instrumentação Industrial para a implementação de malhas de controle de vazão, temperatura, nível, pH , pressão e dosadores. Normas e padrões de instrumentação e de sistemas de controle. Sintonia de controladores. Estratégias de controle avançado. Noções de controle de processos multivariáveis. Controle supervisório. Estudo de casos. As disciplinas de Tópicos especiais terão suas ementas aprovadas em reunião de colegiado do curso um semestre antes da disciplina ser ofertada. | | | | |
| Desdobramento em disciplinas | | | | |
| Número | Nome da disciplina | Classificação pelas DCNs | Carga horária | |
| | | | Horas-aula | Horas |
| op 01/9 | Planejamento e Análise de Experimentos | Específico | 45 | 37,5 |
| op 02/9 | Instrumentação Industrial | Profissionalizante | 30 | 25 |
| op 03/9 | Técnicas de Controle de Processos Industriais | Profissionalizante | 45 | 37,5 |
| op 04/9 | Tópicos Especiais em Modelagem e Controle de Processos | Específico | A definir | A definir |
| op 05/9 | Tópicos Especiais em Simulação de Processos | Específico | A definir | A definir |

Quadro 12 - Eixo de Conteúdo: MATERIAIS

| EIXO 10 – MATERIAIS | | | | | |
|--|---------------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------|
| Competências CNE/CES 02/19: Soluções; Análise; Projeto; Aprendizagem contínua; Liderança Multidisciplinar | | | | | |
| Objetivos: Fornecer a base necessária para o estudante conhecer e compreender as diferenças entre os diferentes materiais quanto às suas propriedades físicas, químicas e mecânicas. | | | | Carga horária | |
| Conteúdos obrigatórios | | | | Horas | Horas-aula |
| Classificação dos materiais. Materiais cristalinos, policristalinos e amorfos. Imperfeições cristalinas. Mecanismos de movimento atômico. Propriedades mecânicas dos metais. Falha nos metais. Discordâncias e Mecanismos de Aumento de Resistência. Diagramas de fase de ligas em condições de equilíbrio. Transformações de fases em metais e microestruturas. Propriedades elétricas e magnéticas em sólidos. Ligas metálicas de Engenharia. Materiais poliméricos. Materiais Cerâmicos. Tipos de corrosão, mecanismos de corrosão, ambientes corrosivos. Eletroquímica. Pilhas eletroquímicas. Cálculos de potencial de pilhas. Diagramas de Pourbaix. Cinética eletroquímica. Prevenção e controle da corrosão. | | | | 120 | 100 |
| Desdobramento em disciplinas | | | | | |
| Número | Nome da disciplina | Classificação pelo DCN | Carga horária | | |
| | | | Horas-aula | Horas | |
| 01/10 | Ciência dos Materiais | Profissionalizante | 60 | 50 | |
| 02/10 | Corrosão | Específico | 60 | 50 | |
| Conteúdos optativos | | | Carga horária | | |
| | | | Horas-aula | Horas | |

| EIXO 10 – MATERIAIS | | | | | | |
|---|----------------------------------|--------------------------|---------------|-----------|--|--|
| Competências CNE/CES 02/19: Soluções; Análise; Projeto; Aprendizagem contínua; Liderança Multidisciplinar | | | | | | |
| <p>Noções de estrutura, propriedades e processamento dos materiais cerâmicos. Classificação dos materiais cerâmicos. Modificação de superfície com cerâmicas de engenharia. Recobrimentos cerâmicos e métodos de união de materiais. Síntese química de matérias-primas. Métodos tradicionais de fabricação de materiais cerâmicos. Aplicações. Bases espectroscópicas. Teoria de Grupos e simetria molecular. Espectroscopia vibracional (Infra-vermelho e Raman). Espectroscopia eletrônica na região do Ultravioleta-visível. Espectrometria de massas. Fluorescência no UV-vis e de raios X. Análise termogravimétrica. Calorimetria diferencial de varredura. Calorimetria isotérmica de titulação. Microscopia Eletrônica de Varredura. Síntese de Polímeros. Petroquímica. Tipos de reações de polimerização. Processos de polimerização. Polímeros cristalino e amorfo. Temperatura de fusão cristalina e de transição vítrea. Modificadores de polímeros. Propriedades mecânicas, térmicas, elétricas, óticas, químicas; físico- químicas. Processamento de polímeros. Tensão superficial. Equação de Young-Laplace. Interfaces químicas. Molhabilidade. Formação de monocamadas. Adsorção Gás-Líquido. Adsorção Gás-Sólido. Adsorção Líquido-Sólido. Isotermas de adsorção (Langmuir, Freudlich e BET). Cerâmicas, polímeros, ligas metálicas e compósitas como biomateriais. Biomateriais naturais e artificiais e suas propriedades físicas, químicas e mecânicas. Biomateriais autógenos, homogêneos, xenógenos. Agentes de condicionamento químico e mecânico. Dispositivos de liberação controlada de medicamentos. Mecanismos de manipulação celular. Respostas biológicas à presença dos biomateriais. Resposta do biomaterial ao meio biológico. Comportamento cinético dos biomateriais. Engenharia de tecidos (scaffolds); reação dos tecidos vivos aos biomateriais e sua avaliação. Bio-eletrodos. Aplicações dos biomateriais. Validação de biomateriais. Aspectos éticos e legais. Cerâmicas, polímeros, ligas metálicas e compósitas como biomateriais. Biomateriais naturais e artificiais e suas propriedades físicas, químicas e mecânicas. Biomateriais autógenos, homogêneos, xenógenos. Forças intermoleculares e Agregação de nanoagregados. Efeitos eletrônicos e de dispersão de cargas. Estabilidade coloidal. Teoria de Debye-Huckel. Potencial zeta. Introdução à teoria DLVO. Colóides de associação. Nanopartículas rígidas. Diagramas de fase. Termodinâmica das nanopartículas. Nanorreatores. Aplicações tecnológicas e industriais. Métodos físicos de análises de nanomateriais. Síntese de nanoestruturas. As disciplinas de Tópicos especiais terão suas ementas aprovadas em reunião de colegiado do curso um semestre antes da disciplina ser ofertada.</p> | | | 135 | 112,5 | | |
| Desdobramento em disciplinas | | | | | | |
| Número | Nome da disciplina | Classificação pelas DCNs | Carga horária | | | |
| | | | Horas-aula | Horas | | |
| op 01/10 | Métodos Físicos de Análise | Específico | 45 | 37,5 | | |
| op 02/10 | Química de Coloides e Interfaces | Específico | 45 | 37,5 | | |
| op 03/10 | Introdução à Nanotecnologia | Específico | 45 | 37,5 | | |
| op 04/10 | Tópicos Especiais em Materiais | Específico | A definir | A definir | | |

Quadro 13 - Eixo de Conteúdo: PROCESSOS INDUSTRIAIS

| EIXO 11 – PROCESSOS INDUSTRIAIS | | | | | |
|---|----------------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|--------------|
| Competências CNE/CES 02/19: Soluções; Análise; Comunicação; Projeto; Aprendizagem contínua; Liderança Multidisciplinar | | | | | |
| Objetivos: Dar condições ao aluno de associar os conhecimentos obtidos nas disciplinas de formação em Engenharia Química aos processos industriais. | | | | Carga horária | |
| Conteúdos obrigatórios | | | | Horas-aula | Horas |
| Introdução aos cálculos da Engenharia Química. Operações em batelada, contínuo e semi-contínuo. Balanço de Massa: material, simples, com reação química, com reciclo, com by-pass, com purga. Aplicação industrial do balanço de massa. Estequiometria. Balanço de Energia: Introdução terminologia, unidades; balanços com e sem reações químicas. Estudo de casos de processos da indústria química, ácido sulfúrico, bicombustível, cimento, alumínio, refino de petróleo, dentre outros, enfatizando a composição de balanços de massas e energia. Processos fundamentais e matérias-primas para indústrias inorgânicas. Gases industriais. Indústrias eletrolíticas, siderúrgica, de cimentos e cerâmica. Açúcar e álcool. Papel e celulose. Óleos vegetais, gorduras e ceras. Sabões e detergentes. Petróleo. Polímeros. Indústria de defensivos agrícolas. Conceitos gerais de Biologia, Fisiologia dos micro-organismos. Esterilização. Micro-organismos de interesse industrial. Conservação de micro-organismos. Microbiologia do solo e água. Produção de solventes, ácidos por fermentação. Classificação e processos biossintéticos dos antibióticos. Aplicações e preparo de enzimas microbianas. Isolamento e contagem de microrganismos. Caracterização de grupos microbianos. Aplicações industriais de microrganismos. Engenharia bioquímica. Importância do estudo dos processos bioquímicos no contexto da Engenharia Química. Cinética enzimática. Reatores ideais: em batelada, contínuo, perfeitamente agitado, contínuo com fluxo pistão. Reatores reais. Distribuição do tempo de residência. Modelo do escoamento tubular disperso. Modelo de tanques em série. Modelos de múltiplos parâmetros. Macro mistura e micro mistura. Tempo de mistura. Estequiometria e Cinética Microbianas. Produtividade e otimização de reatores bioquímicos. Reatores não contínuos. Produção em batelada, com Alimentação programada e com diálise do efluente. Reatores contínuos. Tecnologia dos reatores bioquímicos. Reatores com catalisadores imobilizados com enzimas e/ou células. Legislação Ambiental. Técnicas para determinação dos principais parâmetros de controle de efluentes líquidos. Determinação de parâmetros específicos. Testes de Biodegradabilidade. | | | | 300 | 250 |
| Desdobramento em disciplinas | | | | | |
| Número | Nome da disciplina | Classificação pelas DCNs | Carga horária | | |
| | | | Horas-aula | Horas | |
| 01/11 | Princípio dos Processos Químicos | Específico | 60 | 50 | |
| 02/11 | Processos Químicos Industriais | Específico | 60 | 50 | |
| 03/11 | Microbiologia Industrial | Específico | 60 | 50 | |
| 04/11 | Engenharia Bioquímica | Específico | 60 | 50 | |
| 05/11 | Engenharia Ambiental | Específico | 60 | 50 | |
| | | | Carga horária | | |
| Conteúdos optativos | | | Horas-aula | Horas | |

| EIXO 11 – PROCESSOS INDUSTRIAIS | | | | |
|--|---|--------------------------|---------------|-----------|
| Competências CNE/CES 02/19: Soluções; Análise; Comunicação; Projeto; Aprendizagem contínua; Liderança Multidisciplinar | | | | |
| Avaliação e caracterização de resíduo industrial. Normas gerais de amostragens e coleta de amostras. Resíduos Líquidos: tratamento primário, tratamento secundário. Tratamento e disposição do lodo. Tratamento terciário: processos oxidativos avançados e processos com membranas. Reuso da água de processo. Balanço de massa e dimensionamento de sistemas de tratamento de efluentes. Resíduos sólidos: disposição, incineração, reciclagem. Resíduos gasosos: controle da poluição, tratamento dos gases gerados na indústria. Procedimentos químicos (pirometalurgia, hidrometalurgia e eletrometalurgia). Introdução à metalurgia. Metalurgia de metais ferrosos e não ferrosos. As disciplinas de Tópicos especiais terão suas ementas aprovadas em reunião de colegiado do curso um semestre antes da disciplina ser ofertada. | | | 90 | 75 |
| Desdobramento em disciplinas | | | | |
| Número | Nome da disciplina | Classificação pelas DCNs | Carga horária | |
| | | | Horas-aula | Horas |
| op 01/11 | Tratamento de Águas e Resíduos industriais | Específico | 60 | 50 |
| op 02/11 | Tópicos Especiais em Produção de Papel e Celulose | Específico | A definir | A definir |
| op 03/11 | Introdução à Metalurgia | Específico | 30 | 25 |
| op 04/11 | Tópicos Especiais em Metalurgia | Específico | A definir | A definir |
| op 05/11 | Tópicos Especiais em Siderurgia | Específico | A definir | A definir |
| Op 06/11 | Tópicos Especiais em Alimentos | Específico | A definir | A definir |
| Op 07/11 | Tópicos Especiais em Processos Industriais | Específico | A definir | A definir |

Os eixos foram estabelecidos para facilitar o desenvolvimento de critérios de medição e de metodologia de ensino, a serem implementados para desenvolver as competências adequadas para cada tipo de conhecimento do eixo. Dessa forma, apresenta-se o Quadro 14 com a correlação das principais competências a serem desenvolvidas para cada eixo. As competências foram resumidas em suas palavras-chaves, conforme o Quadro 14. No Quadro 15 é apresentada a mesma análise disciplina a disciplina das obrigatórias.

Quadro 14 – Relação entre os eixos do curso de graduação de Engenharia Química e as competências estabelecidas na Resolução CNE/CES nº02/19.

| | Competências | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
|----------------|---|----------|---------|---------|------------|-------------|----------------------------|-------|-----------------------|
| | | Soluções | Análise | Projeto | Supervisão | Comunicação | Liderança Multidisciplinar | Ética | Aprendizagem contínua |
| Eixo 1 | Atividade de Prática Profissional e Integração Curricular | | | | | | | | |
| Eixo 2 | Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | | | | | | |
| Eixo 3 | Matemática | | | | | | | | |
| Eixo 4 | Física | | | | | | | | |
| Eixo 5 | Química | | | | | | | | |
| Eixo 6 | Linguagem de Programação e Expressão Gráfica | | | | | | | | |
| Eixo 7 | Termofluidodinâmica | | | | | | | | |
| Eixo 8 | Operações Unitárias | | | | | | | | |
| Eixo 9 | Modelagem e Controle de Processos | | | | | | | | |
| Eixo 10 | Materiais | | | | | | | | |
| Eixo 11 | Processos Industriais | | | | | | | | |

Quadro 15 – Relação entre as disciplinas do curso de graduação de Engenharia Química e as competências estabelecidas na Resolução CNE/CES nº02/19.

| Número | Nome da disciplina | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
|--------|--|----------|---------|---------|------------|-------------|----------------------------|-------|-----------------------|
| | | Soluções | Análise | Projeto | Supervisão | Comunicação | Liderança Multidisciplinar | Ética | Aprendizagem contínua |
| 01/1 | Metodologia Científica | | | | | | | | |
| 02/1 | Metodologia da Pesquisa | | | | | | | | |
| 03/1 | Introdução à Engenharia Química | | | | | | | | |
| 04/1 | Contexto Social e Profissional da Engenharia Química | | | | | | | | |
| 01/2 | Gestão Organizacional | | | | | | | | |
| 02/2 | Gestão da Qualidade | | | | | | | | |
| 03/2 | Introdução à Economia | | | | | | | | |
| 04/2 | Psicologia Aplicada às Organizações | | | | | | | | |
| 05/2 | Introdução à Sociologia | | | | | | | | |
| 06/2 | Filosofia da Tecnologia | | | | | | | | |
| 07/2 | Introdução a Engenharia de Segurança | | | | | | | | |
| 09/2 | Introdução ao Direito | | | | | | | | |
| 10/2 | Planejamento e Controle de Produção | | | | | | | | |
| 11/2 | Leitura e Produção de Textos Acadêmicos | | | | | | | | |
| 01/3 | Cálculo com Funções de Uma Variável Real | | | | | | | | |
| 02/3 | Integração e séries | | | | | | | | |

| Número | Nome da disciplina | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
|--------|--|----------|---------|---------|------------|-------------|----------------------------|-------|-----------------------|
| | | Soluções | Análise | Projeto | Supervisão | Comunicação | Liderança Multidisciplinar | Ética | Aprendizagem contínua |
| 03/3 | Cálculo com Funções de Várias Variáveis I | | | | | | | | |
| 04/3 | Cálculo com Funções de Várias Variáveis II | | | | | | | | |
| 05/3 | Equações Diferenciais Ordinárias | | | | | | | | |
| 06/3 | Equações diferenciais Parciais | | | | | | | | |
| 07/3 | Métodos Numéricos Computacionais | | | | | | | | |
| 08/3 | Estatística | | | | | | | | |
| 09/3 | Geometria Analítica e Álgebra Vetorial | | | | | | | | |
| 01/4 | Fundamentos de Mecânica | | | | | | | | |
| 02/4 | Física Experimental-Mecânica | | | | | | | | |
| 03/4 | Fundamentos de Estática | | | | | | | | |
| 04/4 | Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT) | | | | | | | | |
| 05/4 | Física Experimental - OFT | | | | | | | | |
| 06/4 | Fundamentos de Eletromagnetismo | | | | | | | | |
| 07/4 | Física Experimental-Eletromagnetismo | | | | | | | | |
| 08/4 | Física Experimental-EOFM | | | | | | | | |
| 09/4 | Fundamentos de Física Moderna | | | | | | | | |
| 10/4 | Eletrotécnica Básica | | | | | | | | |
| 11/4 | Eletrotécnica Experimental | | | | | | | | |
| 01/5 | Química Fundamental | | | | | | | | |

| Número | Nome da disciplina | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
|--------|--|----------|---------|---------|------------|-------------|----------------------------|-------|-----------------------|
| | | Soluções | Análise | Projeto | Supervisão | Comunicação | Liderança Multidisciplinar | Ética | Aprendizagem contínua |
| 02/5 | Laboratório de Química Fundamental | | | | | | | | |
| 03/5 | Química Inorgânica | | | | | | | | |
| 04/5 | Química Inorgânica Experimental | | | | | | | | |
| 05/5 | Físico-Química | | | | | | | | |
| 06/5 | Físico-Química Experimental | | | | | | | | |
| 07/5 | Química Orgânica | | | | | | | | |
| 08/5 | Química Orgânica Experimental | | | | | | | | |
| 09/5 | Química Analítica | | | | | | | | |
| 10/5 | Química Analítica Experimental | | | | | | | | |
| 11/5 | Química Ambiental | | | | | | | | |
| 01/6 | Programação de Computadores I (PCI) | | | | | | | | |
| 02/6 | Laboratório de PCI | | | | | | | | |
| 03/6 | Programação de Computadores II (PCII) | | | | | | | | |
| 04/6 | Laboratório de PCII | | | | | | | | |
| 05/6 | Desenho Técnico | | | | | | | | |
| 01/7 | Termodinâmica para Engenharia Química I | | | | | | | | |
| 02/7 | Termodinâmica para Engenharia Química II | | | | | | | | |
| 03/7 | Fenômenos de Transporte I | | | | | | | | |
| 04/7 | Fenômenos de Transporte II | | | | | | | | |

| Número | Nome da disciplina | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
|--------|--|----------|---------|---------|------------|-------------|----------------------------|-------|-----------------------|
| | | Soluções | Análise | Projeto | Supervisão | Comunicação | Liderança Multidisciplinar | Ética | Aprendizagem contínua |
| 05/7 | Fenômenos de Transporte III | | | | | | | | |
| 06/7 | Laboratório de Termofluidodinâmica para Engenharia Química | | | | | | | | |
| 01/8 | Operações Unitárias I | | | | | | | | |
| 02/8 | Operações Unitárias II | | | | | | | | |
| 03/8 | Cinética e Cálculo de Reatores I | | | | | | | | |
| 04/8 | Cinética e Cálculo de reatores II | | | | | | | | |
| 05/8 | Laboratório de Operações e Processos | | | | | | | | |
| 01/9 | Modelagem e Simulação de Processos na Indústria Química | | | | | | | | |
| 02/9 | Controle de Processos na Indústria Química | | | | | | | | |
| 03/9 | Projeto de Processos na Indústria Química | | | | | | | | |
| 04/9 | Síntese e Projeto de Processos Químicos | | | | | | | | |
| 05/9 | Análise de Sistemas Lineares | | | | | | | | |
| 01/10 | Ciência dos Materiais | | | | | | | | |
| 02/10 | Corrosão | | | | | | | | |
| 01/11 | Princípio dos Processos Químicos | | | | | | | | |
| 02/11 | Processos Químicos Industriais | | | | | | | | |
| 03/11 | Microbiologia Industrial | | | | | | | | |
| 04/11 | Engenharia Bioquímica | | | | | | | | |

| Número | Nome da disciplina | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
|--------|----------------------|----------|---------|---------|------------|-------------|----------------------------|-------|-----------------------|
| | | Soluções | Análise | Projeto | Supervisão | Comunicação | Liderança Multidisciplinar | Ética | Aprendizagem contínua |
| 05/11 | Engenharia Ambiental | | | | | | | | |

4.4.1 Quadros-síntese da estrutura curricular

A seguir são apresentados os quadros-síntese relativos à estrutura curricular do curso, a relação de disciplinas por período, pré-requisitos e correquisitos, a relação de disciplinas optativas seguida de pré e correquisitos e o quadro referente à estrutura da matriz curricular.

Ressalta-se que o 10º período foi projetado para que o aluno possa se focar nas atividades de Estágio Supervisionado e de Projeto de Fim de Curso (PFC), sendo assim, não há disciplinas obrigatórias a serem realizadas nessa etapa. Ainda assim, o discente poderá usar essa oportunidade para dividir a atenção com as disciplinas optativas, aumentando a flexibilização curricular do aluno.

02

Quadro 16 - Síntese da distribuição de carga horária do curso

| Tipo de Componente Curricular | | Carga Horária (horas) | Carga Horária (horas-aula) | Percentual do total (%) |
|-------------------------------|---|-----------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1 | Disciplinas obrigatórias | 3000 | 3600 | 76,2 |
| 2 | Disciplinas optativas | 150 | 180 | 3,8 |
| 3 | Disciplinas eletivas | 87,5 | 105 | 2,2 |
| 4 | Soma da carga horária de Disciplinas optativas e eletivas | 237,5 | 285 | 6,0 |
| 5 | Atividade PFC I | 12,5 | 15 | 0,3 |
| 6 | Atividade PFC II | 12,5 | 15 | 0,3 |
| 7 | Atividade Estágio Supervisionado | 12,5 | 15 | 0,3 |
| 8 | Atividades complementares | 100 | 120 | 2,5 |
| 9 | Estágio curricular obrigatório | 160 | 192 | 4,1 |
| 10 | Ações de extensão | 400 | 480 | 10,2 |
| 11 | Carga horária total do curso | 3910 | 4722 | 100,0 |

Quadro 17 - Distribuição de carga horária obrigatória por eixo

| Eixo | Denominação | Ch obrigatória (horas) | Ch obrigatória (horas-aula) | Percentual do total (%) |
|---|--|------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| 1 | Atividades de Prática Profissional e Integralização Curricular | 100 | 120 | 3,3 |
| 2 | Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | 275 | 330 | 9,2 |
| 3 | Matemática | 475 | 570 | 15,8 |
| 4 | Física | 400 | 480 | 13,3 |
| 5 | Química | 487,5 | 585 | 16,3 |
| 6 | Linguagem de Programação e Expressão Gráfica | 150 | 180 | 5,0 |
| 7 | Termofluidodinâmica | 275 | 330 | 9,2 |
| 8 | Operações Unitárias | 262,5 | 315 | 8,8 |
| 9 | Modelagem e Controle de Processos | 225 | 270 | 7,5 |
| 10 | Materiais | 100 | 120 | 3,3 |
| 11 | Processos Industriais | 250 | 300 | 8,3 |
| Carga horária obrigatória do curso | | 3000 | 3600 | 100,0 |

Quadro 18 - Relação de disciplinas optativas, pré-requisitos e correquisitos

| Disciplinas Optativas | | | | | | | |
|-----------------------|--|---|---|--------------------------|---------------------|----------|---------|
| Nº | Nome da disciplina | T | P | Carga Horária Horas/aula | Carga horária horas | Pré-Req. | Co-Req. |
| Op 01/2 | Educação Corporal e Formação Humana | | X | 30 | 25 | - | - |
| Op 02/2 | Inglês Instrumental I | X | | 30 | 25 | - | - |
| Op 03/2 | Inglês Instrumental II | X | | 30 | 25 | Op 02/2 | - |
| Op 04/2 | Introdução à Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS I | X | | 30 | 25 | - | - |
| Op 05/2 | Introdução à Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS II | X | | 30 | 25 | Op 04/2 | |
| Op 06/2 | Gestão Ambiental | X | | 30 | 25 | | |
| Op 07/2 | Gestão de Custos | X | | 30 | 25 | | |
| Op 08/2 | Empreendedorismo - Modelo e Plano de Negócio | X | | 60 | 50 | | |

| Nº | Nome da disciplina | T | P | Carga Horária Horas/ aula | Carga horária horas | Pré-Req. | Co-Req. |
|---------|---|---|---|---------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| Op 09/2 | Tópicos Especiais em Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | | | | |
| Op 01/3 | Cálculo com Funções de uma Variável Complexa | X | | 60 | 50 | 04/3 | |
| Op 02/3 | Tópicos Especiais em Matemática | | | - | - | - | - |
| Op 01/4 | Fundamentos de Dinâmica | X | | 60 | 50 | 03/4 | |
| Op 02/4 | Tópicos Especiais em Física | | | | | | |
| Op 01/5 | Síntese Orgânica | X | | 30 | 25 | 08/5 | Op 03/5 |
| Op 02/5 | Síntese Orgânica Experimental | | X | 45 | 37,5 | 08/5 | Op 02/5 |
| Op 03/5 | Cinética Química | X | | 60 | 50 | 05/5 | - |
| Op 04/5 | Tópicos Especiais em Química | | | - | - | - | - |
| Op 01/6 | Tópicos Especiais em Linguagem de Programação e Expressão Gráfica | - | - | - | - | - | - |
| Op 01/7 | Introdução a Mecânica dos Fluidos Computacional | X | | 30 | 25 | 04/7 | - |
| Op 02/7 | Geração, Distribuição e Utilização de Vapor para Engenharia Química | X | | 45 | 37,5 | 01/7; 04/7; 01/8 | - |
| Op 03/7 | Projetos de Trocadores de Calor | X | | 30 | 25 | 04/7 | - |
| Op 04/7 | Refrigeração Industrial | X | | 30 | 25 | 04/7 | - |
| Op 05/7 | Tópicos Especiais em Termodinâmica | | | - | - | - | - |
| Op 06/7 | Tópicos Especiais em Fenômenos de Transporte | | | - | - | - | - |
| Op 01/8 | Catálise | X | | 45 | 37,5 | 5/7; 12/5 | - |
| Op 02/8 | Operações Unitárias Aplicadas ao Tratamento de Minérios | X | | 45 | 37,5 | 03/8 | - |
| Op 03/8 | Tópicos Especiais em Operações Unitárias | | | - | - | - | - |
| Op 01/9 | Planejamento e Análise de Experimentos | X | | 45 | 37,5 | 07/3 | - |
| Op 02/9 | Instrumentação Industrial | X | | 30 | 25 | 02/9 | - |
| Op 03/9 | Técnicas de Controle de Processos Industriais | X | | 45 | 37,5 | 02/9 | - |
| Op 04/9 | Tópicos Especiais em Modelagem e Controle de Processos | | | - | - | - | - |

| Nº | Nome da disciplina | T | P | Carga Horária Horas/ aula | Carga horária horas | Pré-Req. | Co-Req. |
|----------|---|---|---|---------------------------|---------------------|-------------------------|---------|
| Op 05/9 | Tópicos Especiais em Simulação de Processos | | | - | - | - | - |
| Op 01/10 | Métodos Físicos de Análise | X | | 45 | 37,5 | 05/5; 08/5 | - |
| Op 02/10 | Química de Coloides e Interfaces | X | | 45 | 37,5 | | - |
| Op 03/10 | Introdução à Nanotecnologia | X | | 45 | 37,5 | 03/5; 08/5; 01/10 | - |
| Op 04/10 | Tópicos Especiais em Materiais | | | - | - | - | - |
| Op 01/11 | Tratamento de Águas e Resíduos Industriais | X | | 60 | 50 | 03/11 | - |
| Op 02/11 | Tópicos Especiais em Produção de Papel e Celulose | | | - | - | - | - |
| Op 03/11 | Introdução a Metalurgia | X | | 30 | 25 | 02/8 | |
| Op 04/11 | Tópicos Especiais em Metalurgia | | | - | - | - | - |
| Op 05/11 | Tópicos Especiais em Siderurgia | | | - | - | - | - |
| Op 06/11 | Tópicos Especiais em Alimentos | | | - | - | - | - |
| Op 07/11 | Tópicos Especiais em Processos Industriais | | | - | - | - | - |

Legenda: (T=Teórica; P=Prática)

Total de horas a cumprir em disciplinas optativas/eletivas: 320 horas

Quadro 19 - Relação de disciplinas obrigatórias por período, pré-requisitos e correquisitos.

| Período | Nº | Nome da disciplina | T | P | Carga Horária (horas/aula) | Carga horária (horas) | Pré-Req. | Co-Req. |
|-------------------|------|--|---|---|----------------------------|-----------------------|----------|---------|
| 1º | 03/1 | Introdução à Engenharia Química | X | | 30 | 25 | - | - |
| | 04/1 | Contexto Social e Profissional da Engenharia Química | X | | 30 | 25 | - | - |
| | 11/2 | Leitura e Produção de Textos Acadêmicos | X | | 30 | 25 | | |
| | 01/3 | Cálculo com Funções de uma Variável Real | X | | 90 | 75 | - | - |
| | 09/3 | Geometria Analítica e Álgebra Vetorial | X | | 60 | 50 | - | - |
| | 01/5 | Química Fundamental | X | | 60 | 50 | - | 2/5 |
| | 02/5 | Laboratório de Química Fundamental | | X | 45 | 37,5 | - | 1/5 |
| | 01/6 | Programação de Computadores I (PCI) | X | | 30 | 25 | - | 2/6 |
| | 02/6 | Laboratório de Programação de Computadores I | | X | 30 | 25 | - | 1/6 |
| Total no semestre | | | | | 405 | 337,5 | | |
| Acumulado | | | | | 405 | 337,5 | | |

| Período | Nº | Nome da disciplina | T | P | Carga Horária (horas/aula) | Carga horária (horas) | Pré-Req. | Co-Req. |
|-------------------|------|---|---|---|----------------------------|-----------------------|----------------|---------|
| 2º | 01/1 | Metodologia Científica | X | | 30 | 25 | - | - |
| | 02/3 | Integração e Séries | X | | 60 | 50 | 01/3 | - |
| | 03/3 | Cálculo com Funções de Várias Variáveis I | X | | 60 | 50 | 01/03; 09/3 | |
| | 01/4 | Fundamentos de Mecânica | X | | 60 | 50 | 01/3 | - |
| | 02/4 | Física Experimental - Mecânica | | X | 30 | 25 | | 01/4 |
| | 03/5 | Química Inorgânica | X | | 60 | 50 | 01/5 | 04/5 |
| | 04/5 | Química Inorgânica Experimental | | X | 30 | 25 | 02/5 | 03/5 |
| | 03/6 | Programação de Computadores II (PCII) | X | | 30 | 25 | 01/6; 02/6 | 04/6 |
| | 04/6 | Laboratório de Programação de Computadores II | | X | 30 | 25 | - | 03/6 |
| Total no semestre | | | | | 390 | 325 | | |
| Acumulado | | | | | 795 | 662,5 | | |

| Período | Nº | Nome da disciplina | T | P | Carga Horária (horas/aula) | Carga horária (horas) | Pré-Req. | Co-Req. |
|-------------------|------|--|---|---|----------------------------|-----------------------|------------------------|---------------|
| 3º | 04/3 | Cálculo com Funções de Várias Variáveis II | X | | 60 | 50 | 02/3 03/3 | - |
| | 05/3 | Equações Diferenciais Ordinárias | X | | 60 | 50 | 02/3 03/3 | |
| | 07/3 | Métodos Numéricos Computacionais | X | | 60 | 50 | 01/6 02/6 | 05/3 |
| | 03/4 | Fundamentos de Estática | X | | 60 | 50 | 01/4; 02/3; 03/3 | |
| | 04/4 | Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT) | X | | 60 | 50 | 01/4 | 05/3; 05/4 |
| | 05/4 | Física Experimental - OFT | | X | 30 | 25 | 01/4- | 04/4 |
| | 05/5 | Físico-Química | X | | 90 | 75 | 01/3; 03/5 | 06/5 |
| | 06/5 | Físico Química Experimental | | X | 30 | 25 | 02/5 | 05/5 |
| Total no semestre | | | | | 450 | 375 | | |
| Acumulado | | | | | 1245 | 1037,5 | | |

| Período | Nº | Nome da disciplina | T | P | Carga Horária (horas/aula) | Carga horária (horas) | Pré-Req. | Co-Req. |
|-------------------|------|--|---|---|----------------------------|-----------------------|---------------|---------|
| 4º | 06/3 | Equações Diferenciais Parciais | X | | 60 | 50 | 05/3 | - |
| | 06/4 | Fundamentos de Eletromagnetismo | X | | 60 | 50 | 04/3; 04/4 | 07/4- |
| | 07/4 | Física Experimental - Eletromagnetismo | | X | 30 | 25 | | 06/4 |
| | 08/4 | Física Experimental - EOFM | | X | 30 | 25 | 05/4 | 06/4 |
| | 07/5 | Química Orgânica | X | | 90 | 75 | 07/5 | 09/5 |
| | 08/5 | Química Orgânica Experimental | | X | 30 | 25 | 02/5 | 08/5 |
| | 09/5 | Química Analítica | X | | 90 | 75 | 03/5 | 11/5 |
| | 10/5 | Química Analítica Experimental | | X | 30 | 25 | 02/5 | 10/5 |
| Total no semestre | | | | | 420 | 350 | | |
| Acumulado | | | | | 1665 | 1387,5 | | |

| Período | Nº | Nome da disciplina | T | P | Carga Horária (horas/aula) | Carga horária (horas) | Pré-Req. | Co-Req. |
|-------------------|----------------------------------|---|---|----|----------------------------|-----------------------|----------------------|---------|
| 5º | 04/2 | Psicologia Aplicada as Organizações | X | | 30 | 25 | 1300h Integralizadas | - |
| | 08/3 | Estatística | X | | 60 | 50 | 02/3 | |
| | 09/4 | Fundamentos de Física Moderna | X | | 60 | 50 | 06/4 | - |
| | 11/5 | Química Ambiental | X | | 30 | 25 | 03/5 | - |
| | 01/7 | Termodinâmica para Engenharia Química I | X | | 60 | 50 | 03/3; 05/4; 05/5 | - |
| | 03/7 | Fenômenos de Transporte I | X | | 60 | 50 | 03/3; 01/4 | - |
| | 01/10 | Ciências dos Materiais | X | | 60 | 50 | 01/5 | - |
| 01/11 | Princípio dos Processos Químicos | X | | 60 | 50 | 03/5 | - | |
| Total no semestre | | | | | 420 | 350 | | |
| Acumulado | | | | | 2085 | 1737,5 | | |

| Período | Nº | Nome da disciplina | T | P | Carga Horária (horas/aula) | Carga horária (horas) | Pré-Req. | Co-Req. |
|-------------------|-------|--|---|---|----------------------------|-----------------------|----------------------|---------|
| 6º | 06/2 | Filosofia da Tecnologia | X | | 30 | 25 | 1600h Integralizadas | - |
| | 10/4 | Eletrotécnica Básica | X | | 30 | 25 | 03/4 | |
| | 11/4 | Eletrotécnica Experimental | | X | 30 | 25 | 08/4 | |
| | 05/6 | Desenho Técnico | X | | 60 | 50 | - | - |
| | 02/7 | Termodinâmica para Engenharia Química II | X | | 60 | 50 | 01/7 | - |
| | 04/7 | Fenômenos de Transporte II | X | | 60 | 50 | 03/7 | - |
| | 03/8 | Cinética e Cálculo de Reatores I | X | | 60 | 50 | 02/3 | 02/7 |
| | 05/9 | Análise de Sistemas Lineares | X | | 30 | 25 | 10/5 | - |
| | 03/11 | Microbiologia Industrial | X | | 60 | 50 | 08/5 | - |
| Total no semestre | | | | | 360 | 300 | | |
| Acumulado | | | | | 2445 | 2037,5 | | |

| Período | Nº | Nome da disciplina | T | P | Carga Horária (horas/aula) | Carga horária (horas) | Pré-Req. | Co-Req. |
|-------------------|-------|--|---|---|----------------------------|-----------------------|----------------------|---------|
| 7º | 05/2 | Introdução a sociologia | X | | 30 | 25 | 1900h Integralizadas | - |
| | 05/7 | Fenômenos de Transporte III | X | | 60 | 50 | 02/7; 04/7 | - |
| | 06/7 | Laboratório de Termofluidodinâmica para Engenharia Química | | X | 30 | 25 | 04/7 | 05/7 |
| | 01/8 | Operações Unitárias I | X | | 60 | 50 | 01/11; 03/7 | - |
| | 04/8 | Cinética e Cálculo de reatores II | X | | 60 | 50 | 03/8 | - |
| | 01/9 | Modelagem e Simulação de Processos na Indústria Química | x | | 60 | 50 | 05/03; 07/03 | |
| | 02/10 | Corrosão | X | | 60 | 50 | 05/5 | - |
| | 04/11 | Engenharia Bioquímica | X | | 60 | 50 | 01/11; 03/11 | |
| Total no semestre | | | | | 420 | 350 | | |
| Acumulado | | | | | 2865 | 2387,5 | | |

| Período | Nº | Nome da disciplina | T | P | Carga Horária (horas/aula) | Carga horária (horas) | Pré-Req. | Co-Req. |
|-------------------|-------|---|---|---|----------------------------|-----------------------|----------------------|---------|
| 8º | 02/1 | Metodologia da Pesquisa | X | | 30 | 25 | 01/1 | - |
| | 01/2 | Gestão Organizacional | X | | 30 | 25 | 2200h Integralizadas | |
| | 03/2 | Introdução à Economia | X | | 30 | 25 | 2200h Integralizadas | - |
| | 02/8 | Operações Unitárias II | X | | 90 | 75 | 02/7; 05/7 | |
| | 05/8 | Laboratório de Operações e Processos | | X | 45 | 37,5 | 01/8 | |
| | 02/9 | Controle de Processo na Indústria Química | X | | 60 | 50 | 01/9 | |
| | 02/11 | Processos Químicos Industriais | X | | 60 | 50 | 01/11; 03/5; | |
| | 05/11 | Engenharia Ambiental | X | | 60 | 50 | 01/11; 03/11 | - |
| Total no semestre | | | | | 405 | 337,5 | | |
| Acumulado | | | | | 3270 | 2725 | | |

| Período | Nº | Nome da disciplina | T | P | Carga Horária (horas/aula) | Carga horária (horas) | Pré-Req. | Co-Req. |
|-------------------|------|---|---|---|----------------------------|-----------------------|----------------------|---------|
| 9º | 02/2 | Gestão da Qualidade | X | | 30 | 25 | 2500h Integralizadas | - |
| | 07/2 | Introdução a Engenharia de Segurança | X | | 30 | 25 | 1600h Integralizadas | - |
| | 09/2 | Introdução ao Direito | X | | 30 | 25 | 2500h Integralizadas | - |
| | 10/2 | Planejamento e Controle da Produção | X | | 30 | 25 | 2500h Integralizadas | |
| | 03/9 | Projeto de Processos na indústria Química | X | | 60 | 50 | 02/11; 02/2 | |
| | 04/9 | Síntese e Projeto de Processos Químicos | X | | 60 | 50 | 01/9; 02/9 | |
| Total no semestre | | | | | 270 | 225 | | |
| Acumulado | | | | | 3540 | 2950 | | |

Quadro 20 - Relação de disciplinas optativas por período, pré-requisitos e correquisitos.

| Período | Nº | Nome da disciplina | T | P | Carga Horária (horas/aula) | Carga horária (horas) | Pré-Req. | Co-Req. |
|-------------------|---------|-------------------------------------|---|---|----------------------------|-----------------------|----------|---------|
| 1º | Op 01/2 | Educação Corporal e Formação Humana | | X | 30 | 25 | - | - |
| | Op 02/2 | Inglês Instrumental I | X | | 30 | 25 | - | - |
| Total no semestre | | | | | 60 | 50 | | |
| Acumulado | | | | | 60 | 50 | | |

| Período | Nº | Nome da disciplina | T | P | Carga Horária (horas/aula) | Carga horária (horas) | Pré-Req. | Co-Req. |
|-------------------|---------|--|---|---|----------------------------|-----------------------|----------|---------|
| 2º | Op 03/2 | Inglês Instrumental II | X | | 30 | 25 | Op 02/2 | - |
| | Op 01/1 | Tópicos Especiais em Atividade de Prática Profissional e Integração Curricular | | | | | | |
| Total no semestre | | | | | 30 | 25 | | |
| Acumulado | | | | | 90 | 75 | | |

| Período | Nº | Nome da disciplina | T | P | Carga Horária (horas/aula) | Carga horária (horas) | Pré-Req. | Co-Req. |
|-------------------|---------|---|---|---|----------------------------|-----------------------|----------|---------|
| 3º | Op 04/2 | Introdução à Língua Brasileira de Sinais - Libras I | X | | 30 | 25 | - | - |
| | Op 01/6 | Tópicos Especiais em Linguagem de Programação e Expressão Gráfica | - | - | - | - | - | - |
| Total no semestre | | | | | 15 | 12,5 | | |
| Acumulado | | | | | 105 | 87,5 | | |

| Período | Nº | Nome da disciplina | T | P | Carga Horária (horas/aula) | Carga horária (horas) | Pré-Req. | Co-Req. |
|-------------------|---------|---|---|---|----------------------------|-----------------------|----------|---------|
| 4º | Op 01/3 | Cálculo com Funções de uma Variável Complexa | X | | 60 | 50 | 04/3 | - |
| | Op 01/4 | Fundamentos de Dinâmica | X | | 60 | 50 | 03/4 | |
| | Op 05/2 | Introdução à Língua Brasileira de Sinais - Libras II | X | | 30 | 25 | Op 06/2 | - |
| | Op 01/6 | Tópicos Especiais em Linguagem de Programação e Expressão Gráfica | X | - | - | - | - | - |
| Total no semestre | | | | | 135 | 112,5 | | |
| Acumulado | | | | | 240 | 200 | | |

| Período | Nº | Nome da disciplina | T | P | Carga Horária (horas/aula) | Carga horária (horas) | Pré-Req. | Co-Req. |
|-------------------|---------|---------------------------------|---|---|----------------------------|-----------------------|----------|---------|
| 5º | Op 02/3 | Tópicos Especiais em Matemática | | | - | - | - | - |
| | Op 01/5 | Síntese Orgânica | X | | 30 | 25 | 08/5 | Op 03/5 |
| | Op 03/5 | Síntese Orgânica Experimental | | X | 45 | 37,5 | 08/5 | Op 02/5 |
| | Op 04/5 | Tópicos Especiais em Química | X | - | - | - | - | - |
| Total no semestre | | | | | 75 | 62,5 | | |
| Acumulado | | | | | 315 | 262,5 | | |

| Período | Nº | Nome da disciplina | T | P | Carga Horária (horas/aula) | Carga horária (horas) | Pré-Req. | Co-Req. |
|-------------------|----------|-----------------------------|---|---|----------------------------|-----------------------|---------------|---------|
| 6º | Op 02/5 | Cinética Química | X | | 60 | 50 | 05/5 | - |
| | Op 01/10 | Métodos Físicos de Análise | X | | 45 | 37,5 | 05/5; 08/5 | - |
| | op 02/4 | Tópicos Especiais em Física | | | | | | |
| Total no semestre | | | | | 105 | 87,5 | | |
| Acumulado | | | | | 420 | 350 | | |

| Período | Nº | Nome da disciplina | T | P | Carga Horária (horas/aula) | Carga horária (horas) | Pré-Req. | Co-Req. |
|-------------------|----------|---|---|---|----------------------------|-----------------------|------------------------|---------|
| 7º | Op 01/7 | Introdução a Mecânica dos Fluidos Computacional | X | | 30 | 25 | 04/7 | - |
| | Op 02/7 | Geração, Distribuição e Utilização de Vapor para Engenharia Química | X | | 45 | 37,5 | 01/7; 04/7; 01/8 | - |
| | Op 05/7 | Tópicos Especiais em Termodinâmica | | | - | - | - | - |
| | Op 01/9 | Planejamento e Análise de Experimentos | X | | 45 | 37,5 | 07/3 | - |
| | op 02/10 | Química de Coloides e Interfaces | X | | 45 | 37,5 | | |
| | Op 07/2 | Gestão de Custos | X | | 30 | 25 | | |
| | Op 08/2 | Empreendedorismo - Modelo e Plano de Negócio | X | | 60 | 50 | | |
| | Op 09/2 | Tópicos Especiais em Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | - | - | - | - | - | - |
| | Op 06/11 | Tópicos Especiais em Alimentos | | | | | | |
| Total no semestre | | | | | 255 | 212,5 | | |
| Acumulado | | | | | 675 | 562,5 | | |

| Período | Nº | Nome da disciplina | T | P | Carga Horária (horas/aula) | Carga horária (horas) | Pré-Req. | Co-Req. |
|-------------------|----------|--|---|---|----------------------------|-----------------------|-------------------------|---------|
| 8º | op 03/11 | Introdução a Metalurgia | X | | 30 | 25 | 02/8 | |
| | Op 02/9 | Instrumentação Industrial | X | | 30 | 25 | 02/9 | - |
| | op 05/9 | Tópicos Especiais em Simulação de Processos | | | | | | |
| | Op 06/2 | Gestão Ambiental | X | | 30 | 25 | 2500 h | |
| | Op 03/7 | Projetos de Trocadores de Calor | X | | 30 | 25 | 04/7 | - |
| | Op 04/7 | Refrigeração Industrial | X | | 30 | 25 | 04/7 | - |
| | Op 06/7 | Tópicos Especiais em Fenômenos de Transporte | | | - | - | - | - |
| | Op 01/8 | Catálise | X | | 45 | 37,5 | 5/7; 12/5 | - |
| | Op 03/10 | Introdução à Nanotecnologia | X | | 45 | 37,5 | 03/5; 08/5; 01/10 | - |
| | Op 07/11 | Tópicos especiais em Processos Industriais | | | | | | |
| Total no semestre | | | | | 240 | 200 | | |
| Acumulado | | | | | 915 | 762,5 | | |

| Período | Nº | Nome da disciplina | T | P | Carga Horária (horas/aula) | Carga horária (horas) | Pré-Req. | Co-Req. |
|-------------------|----------|---|---|---|----------------------------|-----------------------|----------|---------|
| 9º | Op 02/8 | Operações Unitárias Aplicadas ao Tratamento de Minérios | X | | 45 | 37,5 | 03/8 | - |
| | Op 03/8 | Tópicos Especiais em Operações Unitárias | | | - | - | - | - |
| | Op 03/9 | Técnicas de Controle de Processos Industriais | X | | 45 | 37,5 | 02/9 | - |
| | Op 04/9 | Tópicos Especiais em Modelagem e Controle de Processos | | | - | - | - | - |
| | op 02/11 | Tópicos Especiais em Produção de Papel e Celulose | | | | | | |
| | op 04/11 | Tópicos Especiais em Metalurgia | | | | | | |
| | op 05/11 | Tópicos Especiais em Siderurgia | | | | | | |
| | Op 04/10 | Tópicos Especiais em Materiais | | | - | - | - | - |
| | Op 01/11 | Tratamento de Águas e Resíduos Industriais | X | | 60 | 50 | 03/11 | - |
| Total no semestre | | | | | 150 | 125 | | |
| Acumulado | | | | | 1065 | 887,5 | | |

| Período | Nº | Nome da disciplina | T | P | Carga Horária (horas/aula) | Carga horária (horas) | Pré-Req. | Co-Req. |
|-------------------|----------|---|---|---|----------------------------|-----------------------|----------|---------|
| 10º | Op 06/9 | Tópicos Especiais em Simulação de Processos | | | - | - | - | - |
| | Op 02/11 | Tópicos Especiais em Produção de Papel e Celulose | | | - | - | - | - |
| | Op 04/11 | Tópicos Especiais em Metalurgia | | | - | - | - | - |
| | Op 05/11 | Tópicos Especiais em Siderurgia | | | - | - | - | - |
| Total no semestre | | | | | 0 | 0 | | |
| Acumulado | | | | | 1650 | 1375 | | |

Quadro 21 – Matriz Curricular

| 1º Período | 2º Período | 3º Período | 4º Período | 5º Período | 6º Período | 7º Período | 8º Período | 9º Período | 10º Período |
|--|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------|
| 405 | 390 | 450 | 420 | 420 | 420 | 420 | 405 | 270 | 0 |
| 405 | 795 | 1245 | 1665 | 2085 | 2505 | 2925 | 3330 | 3600 | 3600 |
| 03/1 Int. Eng. Química | 01/1 Metodologia Científica | 04/3 Cálculo Funç Várias Var II | 06/3 Equações Dif Parciais | 04/2 Psi. Apl as Organizações | 06/2 Filosofia da Tecnologia | 05/2 Introdução a Sociologia | 02/1 Met. de Pesquisa | 02/2 Gestão da Qualidade | |
| | | 02/3 03/3 | 05/3 | 1300 Hrs | 1600 Hrs | 1900 Hrs | 2200 Hrs | 2500 Hrs | |
| 04/1 Cont.Social e Prof. Eng. Quim | 02/3 Integração e Séries | 05/3 Equações Dif Ordinárias | 06/4 Fund Eletromag | 08/3 Estatística | 05/6 Desenho Técnico | 05/7 Fen de Transporte III | 01/2 Gestão Organizacional | 07/2 Int a Eng de Segurança | |
| | 01/3 | 03/3 | 02/3 | 03/4 07/4 | 02/3 | 02/7 | 04/7 | 2200 Hrs | 2500 Hrs |
| 11/2 Leit. Prod. Textos Acad. | 03/3 Cálculo Funç Várias Var I | 07/3 Met. Num. Comput | 07/4 Fis Exp Eletromag | 09/4 Fund Fis Moderna | 02/7 Term para Eng Química II | 06/7 Lab Termo para Eng Qui | 03/2 Introdução a Economia | 09/2 Intro ao Direito | |
| | 01/3 09/3 | 03/6 03/3 | 08/4 | 06/4 | 01/7 | 04/7 05/7 | 2200 Hrs | 2500 hrs | |
| 01/3 Cálculo Funções Var. Real | 01/4 Fund Mecânica | 03/4 Fund Estática | 08/4 Fis Exp - EOFM | 11/5 Química Ambiental | 04/7 Fen de Transporte II | 01/8 Operações Unitárias I | 02/8 Operações Unitárias II | 10/2 Planej Control Produção | |
| | 01/3 02/4 | 03/3 02/3 | 01/4 04/4 | 07/5 09/5 | 03/5 | 03/7 | 01/11 | 03/7 | 2500 Hrs |
| 09/3 Geom. Ana. e Alg. Vet | 02/4 Fis Exp Mecânica | 04/4 Fundamentos OFT | 07/5 Química Orgânica | 01/7 Term para Eng Química I | 03/8 Cin e Calc de Reatores | 04/8 Cin e Calc de Reatores II | 05/8 Lab Op e Processos | 03/9 Proj de Proc na Ind Quim | |
| | 01/4 | 01/4 05/3 | 07/5 08/5 | 05/4 05/5 | 02/3 02/7 | 03/8 | 01/8 02/8 | 02/11 | 02/2 |
| 01/5 Química Fundamental | 03/5 Qui Inorganica | 05/4 Fis Exp OFT | 08/5 Química Orgânica Exp | 03/7 Fen de Transporte I | 05/9 Ana. Sist. Lineares | 01/9 Mod e Sim e Proc Ind Quim | 02/9 Cont de Proc na Ind Quim | 04/9 Sint e Proj de Proc Quim | |
| | 01/5 02/5 | 01/5 04/5 | 02/5 07/5 | 03/3 03/4 | 10/5 | 05/3 07/3 | 01/9 | 01/9 | |
| 02/5 Lab de Qui Fundamental | 04/5 Qui Inorgânica Exp | 05/5 Físico-Química | 09/5 Química Analítica | 01/10 Ciência dos Materiais | 03/11 Microbiologia Industrial | 02/10 Corrosão | 02/11 Proc Quim Industriais | | |
| | 01/5 | 02/5 03/5 | 03/5 10/5 | 01/5 | 08/5 | 05/5 | 03/5 08/5 | | |
| 01/6 Prog de Computadores I | 03/6 Prog de Computadores II | 06/5 Físico-Química Exp | 10/5 Química Analítica Exp | 01/11 Princ dos Proc Químicos | 10/4 Eletrotécnica Básica | 04/11 Engenharia Bioquímica | 05/11 Engenharia Ambiental | | |
| | 01/6 02/6 | 02/6 05/5 | 02/5 09/5 | 02/5 03/5 | 03/4 | 01/11 03/11 | 01/11 03/11 | | |
| 02/6 Lab prog de Comput I | 04/6 Lab prog de Comput II | | | | 11/4 Eletrotécnica Experimental | | | | |
| | 01/6 | 03/6 | | | 08/4 | | | | |

4.4.2 Ementário das disciplinas

A seguir são apresentadas as disciplinas que compõem a estrutura curricular do Curso de Graduação em Engenharia Química, com a carga horária, créditos, natureza (obrigatória ou optativa), os pré-requisitos e correquisitos, objetivos, ementa, área de formação conforme descrito nas DCN, o Eixo de Conteúdos e Atividades ao qual se vincula. As disciplinas estão apresentadas por ordem alfabética.

Quadro 22 - Apresentação de disciplinas

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Disciplina: Álgebra Linear | | | | | |
| Eixo: Matemática | | | Período: 4º | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; optativa | Básico |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 60 | - | 60 | 50 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Geometria Analítica e Álgebra Vetorial | | | Não tem | | |
| Ementa: Espaços vetoriais, subespaços, base, dimensão. Transformações lineares e matriz de uma transformação Linear. Teorema do Núcleo e da Imagem. Autovalores e Autovetores; produto interno; ortonormalização; diagonalização de operadores, Teorema de Cayley- Hamilton e Teorema Espectral; Formas quadráticas; aplicações. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Disciplina: Administração Financeira | | | | | |
| Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | Período: 7 | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; optativa | Específico |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 60 | - | 60 | 50 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Não tem | | | Não tem | | |
| Ementa: Introdução às finanças corporativas. Função e estrutura financeira da empresa. Decisões financeiras: de investimento, de financiamento da empresa e distribuição de dividendos. As decisões financeiras e a informação contábil. Administração de capital de giro: Finanças de curto prazo. Análise de lucratividade e risco. Custo e estrutura de Capital. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Disciplina: Cálculo com Funções de uma Variável Complexa | | | | | |
| Eixo: Matemática | | | Período: 4° | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; optativa | Básico |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 60 | - | 60 | 50 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Cálculo com Funções de Várias Variáveis II | | | Não tem | | |
| Ementa: Introdução às variáveis complexas: Funções complexas; derivabilidade; condições de Cauchy-Riemann; funções complexas elementares; integrais complexas; Teorema de Cauchy; independência do caminho; séries de Taylor e de Laurent; resíduos; aplicações. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| Nome da disciplina: Análise de Sistemas Lineares | | | | | |
| Eixo: Modelagem e Controle de Processos | | | Período: 6° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa | Profissionalizante |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 30 | - | 30 | 25 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Álgebra Linear, Equações Diferenciais Ordinárias | | | Não tem | | |
| Ementa: Características de sistemas lineares. Sistemas com realimentação. Modelagem matemática de sistemas lineares. Análise de sistemas no domínio da frequência e em espaço de estados. Resposta em frequência, diagramas de Bode e Nyquist, lugar das raízes. Simulação computacional de sistemas lineares. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| Nome da disciplina: Biomateriais | | | | | |
| Eixo: Materiais | | | Período: 7° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa | Específica |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 45 | - | 45 | 37,5 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Química Inorgânica, Química Orgânica, Ciência dos Materiais | | | Não tem | | |
| Ementa: Cerâmicas, polímeros, ligas metálicas e compósitas como biomateriais. Biomateriais naturais e artificiais e suas propriedades físicas, químicas e mecânicas. Biomateriais autógenos, homogêneos, xenógenos. Agentes de condicionamento químico e mecânico. Dispositivos de liberação controlada de medicamentos. Mecanismos de manipulação celular. Respostas biológicas à presença dos biomateriais. Resposta do biomaterial ao meio biológico. Comportamento cinético dos biomateriais. Engenharia de tecidos (scaffolds); reação dos tecidos vivos aos biomateriais e sua avaliação. Bio-eletrodos. Aplicações dos biomateriais. Validação de biomateriais. Aspectos éticos e legais. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|---------------|----------------------|-----------------------------------|--------|
| Nome da disciplina: Cálculo com Funções de uma Variável Complexa | | | | | |
| Eixo : Matemática | | | Período: 4° | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTA L | | | Básico |
| 60 | - | 60 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Cálculo com Funções de Várias Variáveis II | | | Não tem | | |
| Ementa: Introdução às variáveis complexas: Funções complexas; derivabilidade; condições de Cauchy-Riemann; funções complexas elementares; integrais complexas; Teorema de Cauchy; independência do caminho; séries de Taylor e de Laurent; resíduos; aplicações. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|---------------|----------------------|-----------------------------------|--------|
| Nome da disciplina: Cálculo com Funções de uma Variável Real | | | | | |
| Eixo: Matemática | | | Período: 1° | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTA L | | | Básico |
| 90 | - | 90 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Não tem | | | Não tem | | |
| Ementa: Funções reais: limites, continuidade, gráficos; derivadas e diferenciais: conceito, cálculo e aplicações; máximos e mínimos; concavidade; funções elementares: exponencial, logaritmo, trigonométricas e inversas; integrais definidas: conceito, teorema fundamental e aplicações; integrais indefinidas: conceito e métodos de integração; integrais impróprias. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|---------------|----------------------|-----------------------------------|--------|
| Nome da disciplina: Cálculo com Funções de Várias Variáveis I | | | | | |
| Eixo : Matemática | | | Período: 2° | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTA L | | | Básico |
| 60 | - | 60 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Cálculo com Funções de uma Variável Real; Geometria Analítica e Álgebra Linear | | | Não tem | | |
| Ementa: Coordenadas polares. Superfícies quádricas. Funções reais de várias variáveis: limites, continuidade, gráficos, curvas e superfícies de níveis. Derivadas parciais: conceito, cálculo e aplicações. Introdução aos Números Complexos e Fórmula de Euler. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Nome da disciplina: Cálculo com Funções de Várias Variáveis II | | | | | |
| Eixo: Matemática | | | Período: 3° | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Básico |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 60 | - | 60 | 50 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Integração e Séries; Cálculo com Funções de Várias Variáveis I | | | Não tem | | |
| Ementa: Integrais duplas: conceito, cálculo, mudanças de coordenadas cartesianas para polares e aplicações. Integrais triplas: conceito, cálculo, mudanças de coordenadas cartesianas para cilíndricas e esféricas, e aplicações. Comprimento de arco de curva parametrizada. Campos vetoriais, campo gradiente, Rotacional e Divergente. Integrais curvilíneas e de superfície. Teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| Nome da disciplina: Catálise | | | | | |
| Eixo: Operações Unitárias | | | Período: 8° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa | Específico |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 45 | - | 45 | 37,5 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Cinética Química, Fenômenos de Transporte III | | | Não tem | | |
| Ementa: Avaliação e caracterização de catalisadores. Propriedades fundamentais dos catalisadores. Preparo de catalisadores. Catalisadores heterogêneos. Adsorção física e química. Equilíbrio de superfície. Cinética das reações heterogêneas. Reações catalíticas. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| Nome da disciplina: Ciência dos Materiais | | | | | |
| Eixo: Materiais | | | Período: 5° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Profissionalizante |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 60 | - | 60 | 50 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Química Fundamental | | | Não tem | | |
| Ementa: Classificação dos materiais. Materiais cristalinos, policristalinos e amorfos. Imperfeições cristalinas. Mecanismos de movimento atômico. Propriedades mecânicas dos metais. Falha nos metais. Discordâncias e Mecanismos de Aumento de Resistência. Diagramas de fase de ligas em condições de equilíbrio. Transformações de fases em metais e microestruturas. Propriedades elétricas e magnéticas em sólidos. Ligas metálicas de Engenharia. Materiais poliméricos. Materiais Cerâmicos | | | | | |

| | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|
| Nome da disciplina: Cinética e Cálculo de Reatores I | | | | |
| Eixo: Operações Unitárias | | | Período: 7º | Característica: Não Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | |
| 60 | - | 60 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | |
| Cálculo Com Funções De Uma Varável Real, Cinética Química | | | Não tem | |
| Ementa: Introdução e estequiometria, equilíbrio químico, cinética das reações. Classificação e funcionamento de reatores. Reatores homogêneos: batelada e contínuo, em série e paralelo, com reciclo. Equações fundamentais de projeto de reatores. Reações múltiplas em reatores ideais. Reações em série e paralelo. Noções de rendimento, conversão e seletividade. | | | | |

| | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|
| Nome da disciplina: Cinética e Cálculo de Reatores II | | | | |
| Eixo: Operações Unitárias | | | Período: 8º | Característica: Não Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | |
| 60 | - | 60 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | |
| Cálculo de Reatores I | | | Não tem | |
| Ementa: Reações em sistemas multifásicos. Reatores heterogêneos: cinética e transferência em sistemas gás-líquido, fluido-sólido, fluido-sólido catalítico; cálculo de reatores em leito fixo e fluidizado. Reatores não-ideais. | | | | |

| | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|
| Nome da disciplina: Cinética Química | | | | |
| Eixo: Química | | | Período: 6º | Característica: Não Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | |
| 60 | - | 60 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | |
| Físico-Química | | | Não tem | |
| Ementa: Teoria das colisões. Seção de choque, velocidade, energética e mecanismos das reações químicas. Reações em fase gasosa. Reações em meios condensados. | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Nome da disciplina: Contexto Social e Profissional da Engenharia Química | | | | | |
| Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | Período: 1º | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Básica |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 30 | | 30 | 25 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Não tem | | | Não tem | | |
| Ementa: O curso de Engenharia Química e o espaço de atuação do engenheiro químico; cenários da Engenharia Química no Brasil e no mundo; conceituação e áreas da Engenharia Química; o sistema profissional da Engenharia Química: regulamentos, normas e ética profissional; desenvolvimento tecnológico e o processo de estudo e pesquisa; interação com outros ramos da área tecnológica; mercado de trabalho; ética e cidadania. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| Nome da disciplina: Controle de Processo na Indústria Química | | | | | |
| Eixo: Modelagem e Controle de Processos | | | Período: 7º | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Específica |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 60 | - | 60 | 50 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| (verificar) | | | Não tem | | |
| Ementa: Controle de Processos. Ferramenta Matemática para Análise de Sistemas de Controle: Transformada de Laplace e variáveis complexas. Função de transferência. Características estáticas e dinâmicas do processo, do controlador e do elemento final. Atuação do controlador. Estudo frequencial. Estratégias de Controle. Sistemas dinâmicos de primeira Ordem, sistemas dinâmicos de ordem superior. Projeto de sistemas de controle de única malha, malha de controle com realimentação, critérios de estabilidade, ajuste do controlador. Métodos clássicos de projeto de controlador. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| Nome da disciplina: Corrosão | | | | | |
| Eixo: Materiais | | | Período: 5º | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Específica |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 60 | - | 60 | 50 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Físico-Química | | | Não tem | | |
| Ementa: Tipos de corrosão, mecanismos de corrosão, ambientes corrosivos. Eletroquímica. Pilhas eletroquímicas. Cálculos de potencial de pilhas. Diagramas de Pourbaix. Cinética eletroquímica. Prevenção e controle da corrosão. | | | | | |

| | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|
| Nome da disciplina: Cromatografia | | | | |
| Eixo: Química | | | Período: 6° | Característica: Não Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | |
| 45 | - | 45 | 37,5 | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | |
| Química Orgânica | | | Não tem | |
| Ementa: Cromatografia líquida clássica - princípios da separação - cromatografia planar (ccd e papel) e em coluna. Cromatografia por exclusão (filtração sobre gel). Cromatografia por bioafinidade. Fundamentos de separações por troca iônica. Noções básicas sobre separações por eletroforese. | | | | |

| | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|
| Nome da disciplina: Desenho Técnico | | | | |
| Eixo: Linguagem de Programação e Expressão Gráfica | | | Período: 4° | Característica: Não Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | |
| 60 | - | 60 | 50 | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | |
| Não tem | | | Não tem | |
| Ementa: Apresentação do desenho técnico (normas brasileiras e americanas). Representação em vistas ortográficas, perspectiva, cotelagem, execução de cortes e elementos de ligação. Desenho de tubulações. Desenho auxiliado por computador. Aplicações à leitura de plantas industriais. | | | | |

| | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|
| Nome da disciplina: Educação Corporal e Formação Humana | | | | |
| Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | Período: 1° | Característica: Não Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Prática; Optativa |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | |
| - | 30 | 30 | 25 | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | |
| Não tem | | | Não tem | |
| Ementa: Prática de esportes; saúde e equilíbrio emocional. | | | | |

| | | | | | | |
|--|----------------|--------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|--|
| Nome da disciplina: Eletrotécnica Básica | | | | | | |
| Eixo: Física | | | | Período: 5° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Básico | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | | |
| 30 | - | 30 | 25 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | | CORREQUISITOS | | |
| Fundamentos de Estática | | | | Não tem | | |
| Ementa: Revisão de magnetismo. Eletromagnetismo. Circuitos de corrente contínua e alternada monofásica. Circuitos trifásicos de corrente alternada. Noções de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Geradores. Transformadores. Motores elétricos. Materiais Condutores. Dimensionamento de condutores e instalações elétricas de força motriz. Medidas elétricas. | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|----------------|--------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|--|
| Nome da disciplina: Eletrotécnica Experimental | | | | | | |
| Eixo: Física | | | | Período: 5° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Prática; Obrigatória | Básico | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | | |
| - | 30 | 30 | 25 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | | CORREQUISITOS | | |
| Física Experimental - EOFM | | | | Eletrotécnica Básica | | |
| Ementa: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de Eletrotécnica Básica. | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|----------------|--------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|--|
| Nome da disciplina: Empreendedorismo - Modelo e Plano de Negócios | | | | | | |
| Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | | Período: 7° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Prática; Optativa | Específico | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | | |
| 60 | - | 60 | 50 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | | CORREQUISITOS | | |
| Não tem | | | | Não tem | | |
| Ementa: Empreendedorismo e Inovação. Contexto e Ecosistema Empreendedor. Competências Empreendedoras. Avaliação de Oportunidades. Ideação e Modelagem de Negócios. Plano de Negócios. Análise de viabilidade. | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|----------------|--------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|--|
| Nome da disciplina: Engenharia Ambiental | | | | | | |
| Eixo: Processos Industriais | | | | Período: 8° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Específico | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | | |
| 60 | - | 60 | 50 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | | CORREQUISITOS | | |
| Princípio dos Processos Químicos | | | | Não tem | | |
| Ementa: Legislação Ambiental. Licenciamento Ambiental. Técnicas para determinação dos principais parâmetros de controle de efluentes líquidos. Determinação de parâmetros específicos. Testes de Biodegradabilidade. | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|----------------|--------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|--|
| Nome da disciplina: Engenharia Bioquímica | | | | | | |
| Eixo: Processos Industriais | | | | Período: 7° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Específico | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | | |
| 60 | - | 60 | 50 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | | CORREQUISITOS | | |
| Microbiologia Industrial | | | | Não tem | | |
| Ementa: Engenharia bioquímica. Importância do estudo dos processos bioquímicos no contexto da Engenharia Química. Cinética enzimática. Reatores ideais: em batelada, contínuo, perfeitamente agitado, contínuo com fluxo pistão. Reatores reais. Distribuição do tempo de residência. Modelo do escoamento tubular disperso. Modelo de tanques em série. Modelos de múltiplos parâmetros. Macro mistura e micro mistura. Tempo de mistura. Estequiometria e Cinética Microbianas. Produtividade e otimização de reatores bioquímicos. Reatores não contínuos. Produção em batelada, com Alimentação programada e com diálise do efluente. Reatores contínuos. Tecnologia dos reatores bioquímicos. Reatores com catalisadores imobilizados com enzimas e/ou células. | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|----------------|--------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|--|
| Nome da disciplina: Engenharia econômica e financeira para projeto de investimentos | | | | | | |
| Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | | Período: 7° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Prática; Optativa | Específico | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | | |
| 30 | - | 30 | 25 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | | CORREQUISITOS | | |
| Não tem | | | | Não tem | | |
| Ementa: Economia: conceitos básicos. Introdução à Teoria dos Investimentos. Elaboração do Fluxo de Caixa. Taxa de Desconto (Taxa Mínima de Atratividade). Técnicas de Análise de Investimentos: PayBack, Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR). Análise de Sensibilidade. Técnicas de Simulação. | | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Nome da disciplina: Equações Diferenciais Ordinárias | | | | | |
| Eixo: Matemática | | | Período: 3° | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Básico |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 60 | - | 60 | 50 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Interação e Séries; Cálculo com Funções de Várias Variáveis I | | | Não tem | | |
| Ementa: Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: resolução e aplicações; Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem: resolução e aplicações; e Equações diferenciais ordinárias de ordem superior; sistemas de equações diferenciais; Transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Nome da disciplina: Equações Diferenciais Parciais | | | | | |
| Eixo: Matemática | | | Período: 4° | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Básico |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 60 | - | 60 | 50 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Equações Diferenciais Ordinárias | | | Não tem | | |
| Ementa: Séries de Fourier; Equações diferenciais parciais; Equações da onda, do calor e de Laplace; Transformada de Fourier e sua aplicação em equações diferenciais parciais | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|---|-----------------------------------|-----------------------------|
| Nome da disciplina: Estatística | | | | | |
| Eixo: Matemática | | | Período: 3° | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Básica |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 60 | - | 60 | 50 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Integração e Séries | | | Cálculo Com Funções De Várias Variáveis I | | |
| Ementa: Estatística descritiva; Elementos de probabilidade; variáveis aleatórias discretas e contínuas; distribuições de probabilidades; distribuições amostrais; estimação pontual e intervalar; teste de hipóteses; correlação e regressão linear simples. | | | | | |

| | | | | | | |
|--|----------------|--------------|--------------|----------------------|--------|---------------------------------------|
| Nome da disciplina: Fenômenos de Transportes I | | | | | | |
| Eixo: Termofluidodinâmica | | | | Período: 5° | | Característica: Não Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Básica | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | | |
| 60 | - | 60 | 50 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | | CORREQUISITOS | | |
| Cálculo Com Funções De Várias Variáveis II, Fundamentos de Estática | | | | Não tem | | |
| Ementa: Introdução aos Fenômenos de Transporte. Estática e cinemática dos fluidos. Conservação de massa e de energia. Tensão nos fluidos no escoamento laminar. Equações diferenciais do escoamento de fluidos. Escoamento de fluidos invíscitos. Análise dimensional e similaridade. Camada limite. Fluidos viscosos. Escoamento interno em dutos. Escoamento externo às superfícies. Máquinas de fluxo: bombas, turbinas, ventiladores. | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|----------------|--------------|--------------|----------------------|--------|---------------------------------------|
| Nome da disciplina: Fenômenos de Transportes II | | | | | | |
| Eixo: Termofluidodinâmica | | | | Período: 6° | | Característica: Não Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Básica | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | | |
| 60 | - | 60 | 50 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | | CORREQUISITOS | | |
| Fenômenos de Transporte I, Princípios dos Processos Químicos | | | | Não tem | | |
| Ementa: Mecanismos de transferência de calor. Relação da Transferência de Calor com a Termodinâmica e os outros Fenômenos de Transporte. Condução de calor: em regime permanente, em uma e em mais dimensões, e em regime transitório. Convecção de calor. Radiação térmica. | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|----------------|--------------|--------------|----------------------|------------|---------------------------------------|
| Nome da disciplina: Fenômenos de Transportes III | | | | | | |
| Eixo: Termofluidodinâmica | | | | Período: 7° | | Característica: Não Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Específico | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | | |
| 60 | - | 60 | 50 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | | CORREQUISITOS | | |
| Fenômenos de Transporte II; Termodinâmica para a Engenharia Química II | | | | Não tem | | |
| Ementa: Difusividade e mecanismos de transporte de massa. Distribuição de concentrações em sólidos e escoamento laminar. Equações de balanço para sistemas multicomponentes. Distribuição de concentrações no escoamento turbulento. Transporte de massa entre fases em misturas não isotérmicas. Balanços macroscópicos em sistemas multicomponentes | | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|--------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Nome da disciplina: Filosofia da Tecnologia | | | | | |
| Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | Período: 6° | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Básica |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 30- | | 30 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | | CORREQUISITOS | |
| 1600h integralizadas | | | | Não tem | |
| Ementa: Estudo dos fundamentos filosóficos necessários à compreensão da tecnologia, tratando de questões ontológicas, epistemológicas, estéticas, éticas e políticas, abordando: a distinção entre o natural e o artificial, bem como o lugar ocupado pela produção técnica/tecnológica entre as áreas do conhecimento; o domínio humano da natureza por meio dos saberes técnicos e científicos e suas consequências; a relação da tecnologia com o trabalho, compreendido como atividade humana fundamental para produção dos meios de vida; a subordinação dos desenvolvimentos tecnológicos ao modo de produção capitalista; a crítica à modernidade e à tecnociência. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|--------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Nome da disciplina: Física Experimental - Mecânica | | | | | |
| Eixo: Física | | | Período: 2° | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Prática; Obrigatória | Básico |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| - | 30 | 30 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | | CORREQUISITOS | |
| Não tem | | | | Fundamentos de Mecânica | |
| Ementa: Práticas em laboratório de temas e tópicos abordados nas disciplinas básicas de Física, mais especificamente, experimentos na área de Mecânica. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|--------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Nome da disciplina: Física Experimental - EOFM | | | | | |
| Eixo: Física | | | Período: 3° | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Prática; Obrigatória | Básico |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| - | 30 | 30 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | | CORREQUISITOS | |
| | | | | | |
| Ementa: Práticas em laboratório de temas e tópicos abordados nas disciplinas básicas de Física, mais especificamente, experimentos nas áreas de Eletromagnetismo, Óptica e Física Moderna. | | | | | |

| | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|--------------------------------------|
| Nome da disciplina: Física Experimental - Eletromagnetismo | | | | |
| Eixo: Física | | | Período: 4° | Característica: Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Prática; Obrigatória |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | |
| - | 30 | 30 | 25 | Básico |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | |
| Ementa: Práticas em laboratório de temas e tópicos abordados nas disciplinas básicas de Física, mais especificamente, experimentos na área de Eletromagnetismo. | | | | |

| | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|--------------------------------------|
| Nome da disciplina: Física Experimental - OFT | | | | |
| Eixo: Física | | | Período: 3° | Característica: Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Prática; Obrigatória |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | |
| | 30 | 30 | 25 | Básico |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | |
| Fundamentos de Mecânica | | | Fundamentos de OFT | |
| Ementa: Práticas em laboratório de temas e tópicos abordados nas disciplinas básicas de Física, mais especificamente, experimentos nas áreas de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica. | | | | |

| | | | | |
|--|----------------|--------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| Nome da disciplina: Físico-Química | | | | |
| EIXO 5: QUÍMICA | | | Período: 3° | Característica: Não Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | |
| 90 | - | 90 | 75 | Profissionalizante |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | |
| Cálculo Com Funções De Uma Varável Real; Química Inorgânica | | | Físico-Química Experimental | |
| Ementa: Gases ideais e reais. Lei zero, primeira e segunda lei da termodinâmica. Energia livre de Gibbs. Energia livre de Helmholtz. Potencial Químico. Equilíbrio de fase de substâncias puras e misturas. | | | | |

| | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|
| Nome da disciplina: Físico-Química Experimental | | | | |
| Eixo: Química | | | Período: 3° | Característica: Não Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Prática; Obrigatória |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | |
| - | 30 | 30 | 25 | Profissionalizante |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | |
| Laboratório de Química Fundamental | | | Físico-Química | |
| Ementa: Práticas de laboratórios com os temas abordados na disciplina Físico-Química. | | | | |

| | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|-----------------------------------|
| Nome da disciplina: Fundamentos de Dinâmica | | | | |
| Eixo: Física | | | Período: 4° | Característica: Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Prática; Optativa |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | |
| 60 | - | 60 | 50 | Básico |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | |
| Fundamentos de Estática | | | | |
| Ementa: Cinemática de corpos rígidos no espaço: velocidade angular, relação entre derivadas de vetores em referenciais distintos, aceleração angular, velocidade e aceleração, relação entre velocidades e acelerações de dois pontos fixos em um corpo rígido, velocidade e aceleração de um ponto que se move em relação a um corpo rígido, rotação sem deslizamento (engrenagens etc.); sistemas de corpos rígidos: (restrições e vínculos); dinâmica de sistemas de partículas: equações de movimento; trabalho e energia; balanço da quantidade de movimento linear; balanço da quantidade de movimento angular; introdução à dinâmica de corpos rígidos no espaço: balanço da quantidade de movimento linear, balanço da quantidade de movimento angular, tensor de inércia, energia cinética; dinâmica de corpos rígidos no plano: equações de movimento particularizadas para duas dimensões, modelagem e simulação da dinâmica de mecanismos planos | | | | |

| | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|-----------------------------------|
| Nome da disciplina: Fundamentos de Eletromagnetismo | | | | |
| Eixo: Física | | | Período: 4° | Característica: Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | |
| 60 | - | 60 | 50 | Básico |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | |
| Fundamentos de Estática, Física Experimental - EOFM | | | Não tem | |
| Ementa: Carga elétrica e matéria; lei de Coulomb; o campo elétrico; fluxo elétrico e lei de Gauss; potencial elétrico; capacitores e dielétricos; corrente elétrica; resistência elétrica; força eletromotriz; circuitos de corrente contínua e regras de Kirchhoff; campo magnético; lei de Biot-Savart; lei de Ampère; indução eletromagnética; lei de Faraday; indutância e energia do campo magnético; circuitos de corrente alternada; equações de Maxwell. | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|--------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Nome da disciplina: Fundamentos de Estática | | | | | |
| Eixo: Física | | | Período: 3° | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Básico |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 60 | - | 60 | 50 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | | CORREQUISITOS | |
| Fundamentos de Mecânica, Cálculo Com Funções De Várias Variáveis I; Integração e Séries | | | | Não tem | |
| Ementa: Diagrama de corpo livre; sistemas de forças resultantes; equilíbrio de um corpo rígido; análise estrutural; forças internas; atrito; centro de gravidade e centróide; momentos de inércia; trabalho virtual. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|--------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Nome da disciplina: Fundamentos de Ética | | | | | |
| Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | Período: 9° | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa | Básica |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 30- | | 30 | 25 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | | CORREQUISITOS | |
| 1600h integralizadas | | | | Não tem | |
| Ementa: Noções sobre Ética e Moral. Abrangência da Ética na vida social, na vida política e na vida profissional. Relação entre a Ética e as questões ambientais. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|--------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Nome da disciplina: Fundamentos de Física Moderna | | | | | |
| Eixo: Física | | | Período: 5° | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Básico |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 60 | - | 60 | 50 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | | CORREQUISITOS | |
| Fundamentos de Eletromagnetismo | | | | Não tem | |
| Ementa: Ondas Eletromagnéticas; Ótica Geométrica; Interferência; Difração; Teoria da Relatividade Restrita; Fótons e ondas de matéria; Introdução à Teoria Quântica; Átomos, Moléculas e Matéria Condensada; Física Nuclear; Noções de Física das Partículas e Cosmologia. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|--------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Nome da disciplina: Fundamentos de Mecânica | | | | | |
| Eixo: Física | | | Período: 2° | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Básico |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 60 | - | 60 | 50 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | | CORREQUISITOS | |
| Cálculo Com Funções De Uma Variável Real; Geometria Analítica e Álgebra Linear | | | | Não tem | |
| Ementa: Cinemática em uma dimensão e no espaço; princípios da dinâmica; aplicações das leis de Newton; trabalho e energia mecânica; conservação da energia; momento linear e conservação do momento linear; momento angular e conservação do momento angular; dinâmica dos corpos rígidos. Equilíbrio e Elasticidade. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|--------------------|---|-----------------------------|
| Nome da disciplina: Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT) | | | | | |
| Eixo: Física | | | Período: 3° | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Prática; Obrigatória | Básico |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 60 | - | 60 | 50 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | | CORREQUISITOS | |
| Fundamentos de Mecânica | | | | Equações Diferenciais Ordinárias; Física Experimental Mecânica, Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (MOFT) (ou Física Experimental OFT) | |
| Ementa: Estática e dinâmica dos fluidos; Movimento periódico; Ondas Mecânicas; Som e Audição; Temperatura; calor; 1ª e 2ª leis da termodinâmica; Propriedade dos gases; Teoria cinética dos gases; Transferência de calor e massa. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|--------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Nome da disciplina: Geometria Analítica e Álgebra Vetorial | | | | | |
| Eixo: Matemática | | | Período: 1° | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Básico |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 60 | - | 60 | 50 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | | CORREQUISITOS | |
| Não tem | | | | Não tem | |
| Ementa: Matrizes, sistemas de equações lineares e determinantes. Álgebra vetorial. Retas e planos. Espaços vetoriais em R2 e R3. Autovalores e autovetores de matrizes. Diagonalização de matrizes. Cônicas. | | | | | |

| | | | | | | |
|--|----------------|--------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|--|
| Nome da disciplina: Geração, Distribuição e Utilização de Vapor para Engenharia Química | | | | | | |
| Eixo: Termofluidodinâmica | | | | Período: 7º | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa | Profissionalizante | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | | |
| 45 | - | 45 | 37,5 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | | CORREQUISITOS | | |
| Termodinâmica para a Engenharia Química I; Princípio dos Processos Químicos; Fenômenos de Transporte II | | | | Não tem | | |
| Ementa: Gerador de vapor: tipos, componentes, equipamentos auxiliares, operação, especificação, combustíveis usados, rendimentos. Manutenção. Normas, medidas de segurança e aplicações. Turbinas a vapor. Centrais termoelétricas. Projeto de um conjunto de geração e utilização de vapor. Sistemas de co- geração. | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|----------------|--------------|--------------|----------------------|-----------------------------------|--|
| Nome da disciplina: Gestão Ambiental | | | | | | |
| Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | | Período: 8º | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa | Específica | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | | |
| 30 | - | 30 | 25 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | | CORREQUISITOS | | |
| 2500 horas integralizadas; Gestão Organizacional | | | | Não tem | | |
| Ementa: Conceitos Básicos de Gestão Ambiental. Ecossistema: Estrutura e Funcionamento. Poluição das águas, do ar e do solo. Impactos das atividades antrópicas sobre o meio físico, biótico e antrópico. Legislação ambiental e o Licenciamento Ambiental. Sistema de Gestão Ambiental (Norma ISO 14001). Desenvolvimento Sustentável e as Empresas. | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|----------------|--------------|--------------|----------------------|-----------------------------------|--|
| Nome da disciplina: Gestão de Custos | | | | | | |
| Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | | Período: 7º | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa | Básica | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | | |
| 30- | | 30 | 25 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | | CORREQUISITOS | | |
| 1600h integralizadas | | | | Não tem | | |
| Ementa: Gestão de custos: abrangência e objetivos; custos: conceitos e classificação. Sistemas de produção e de apropriação de custos. Custo-padrão. Análise das relações custo/volume/lucro: custos para tomada de decisões. | | | | | | |

| |
|--|
| Nome da disciplina: Gestão da Qualidade |
|--|

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|--------------|----------------------|--------------------------------------|
| Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | | Período: 9º | Característica: Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Profissionalizante |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 60 | - | 60 | 50 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | | CORREQUISITOS | |
| 2500 horas integralizadas; Gestão Organizacional | | | | Não tem | |
| Ementa: Gestão e Processos Organizacionais: estratégia, processos, produtividade, eficiência, eficácia; Evolução e Conceitos da qualidade: histórico e desenvolvimento de estratégias integradas; Métodos: Ciclo PDCA, 6 SIGMA, Metodologias de Solução de Problemas; Ferramentas de Qualidade; Controle Estatístico do Processo (CEP); Normalização: conceitos, níveis, padronização, elaboração de normas; Sistema de Gestão da Qualidade, Programa 5S e Certificações. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|--------------|----------------------|--------------------------------------|
| Nome da disciplina: Gestão de Pessoas | | | | | |
| Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | | Período: 8º | Característica: Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa | Específica |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 30 | - | 30 | 25 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | | CORREQUISITOS | |
| 2500 horas integralizadas; Gestão Organizacional | | | | Não tem | |
| Ementa: O Indivíduo e as organizações. A motivação humana no trabalho. Poder e conflito. Liderança e gerência. Comunicação. Saúde e segurança no trabalho. Cultura brasileira e cultura organizacional. Clima organizacional. Qualidade de Vida no Trabalho. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|--------------|----------------------|--------------------------------------|
| Nome da disciplina: Gestão Organizacional | | | | | |
| Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | | Período: 7º | Característica: Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Profissionalizante |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 30 | - | 30 | 25 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | | CORREQUISITOS | |
| 2200 horas integralizadas; | | | | Não tem | |
| Ementa: Fundamentos e Histórico da Administração. Teoria das Organizações. Funções Administrativas. Gestão Estratégica. Estrutura Formal da Organização. Áreas de Atuação da Administração. Modelos de Gestão Organizacional. | | | | | |

| | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|--------------------------------------|
| Nome da disciplina: Inglês Instrumental I | | | | |
| Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | Período: 1º | Característica: Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | |
| 30 | | 30 | 25 | Básica |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | |
| Não tem | | | Não tem | |
| Ementa: Compreensão e produção escrita de textos em língua inglesa de gêneros textuais variados, com foco nos gêneros acadêmicos, científicos e profissionais. Reconhecimento das características dos gêneros textuais. Desenvolvimento de habilidades de leitura (competências e conhecimentos) através da aplicação de estratégias, produção e retextualização escrita de gêneros textuais. | | | | |

| | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|--------------------------------------|
| Nome da disciplina: Inglês Instrumental II | | | | |
| Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | Período: 2º | Característica: Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica/ Optativa |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | |
| 30 | | 30 | 25 | Básica |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | |
| Inglês Instrumental I | | | Não tem | |
| Ementa: Compreensão e produção oral de textos em língua inglesa de gêneros textuais variados, com foco nos gêneros acadêmicos, científicos e profissionais. Reconhecimento das características dos gêneros textuais orais. Desenvolvimento de habilidades de audição e fala (competências e conhecimentos) através da aplicação de estratégias. Produção e retextualização oral de gêneros textuais. | | | | |

| | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|
| Nome da disciplina: Instrumentação Industrial | | | | |
| Eixo: Modelagem e Controle de Processos | | | Período: 8º | Característica: Não Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | |
| 30 | - | 30 | 25 | Profissionalizante |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | |
| Controle de Processos na Indústria Química | | | Não tem | |
| Ementa: Histórico da Instrumentação Industrial. Terminologia e simbologia de instrumentos. Norma ISA. Elementos sensores (Pressão, Vazão, Temperatura, Nível). Elementos Finais de Controle. Controladores Industriais. Estratégias de Controle. Técnicas de projeto de sistemas de instrumentação industrial. Análise de Estruturas de Controle: Processos de Separação, Processos com Reação e Processos com Transferência de Calor. | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|-----------------------------------|--------|
| Nome da disciplina: Integração e Séries | | | | | |
| Eixo : Matemática | | | Período: 2º | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | Básico |
| 60 | - | 60 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Cálculo com Funções de uma Variável Real | | | Não tem | | |
| Ementa: Integrais definidas: conceito, Teorema Fundamental do Cálculo e aplicações. Integrais indefinidas: conceito e métodos de integração. Integrais impróprias. Sequências e séries numéricas. Séries de potências, séries de Taylor e aplicações. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|-----------------------------------|--------|
| Nome da disciplina: Introdução a Contabilidade | | | | | |
| Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | Período: 8º | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | Básica |
| 30 | | 30 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| 2500h integralizadas | | | Não tem | | |
| Ementa: Noções gerais de contabilidade. Introdução a estrutura conceitual básica do Balanço Patrimonial e Demonstrações do Resultado do Exercício. Noções de débito e crédito. Lançamentos contábeis e apuração de resultados. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|-----------------------------------|--------|
| Nome da disciplina: Introdução ao Direito | | | | | |
| Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | Período: 9º | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | Básica |
| 30 | | 30 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| 2500h integralizadas | | | Não tem | | |
| Ementa: Sistema constitucional brasileiro; Noções básicas de direito civil, empresarial, administrativo, trabalho e tributário; Regulamentação profissional. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|--------------------------------------|--------|
| Nome da disciplina: Introdução à Economia | | | | | |
| Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | Período: 8º | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | Básica |
| 30 | | 30 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| 2200h integralizadas | | | Não tem | | |
| Ementa: Microeconomia: Oferta e demanda, elasticidade; teoria do consumidor: teoria da utilidade, preferências, tipos de utilidade, escolha ótima, derivação da curva de demanda; teoria da produção: função de produção, produtividade marginal decrescente, rendimentos de escala, custos, escolha ótima da firma; estruturas de mercado; falhas de mercado. Macroeconomia: Agregados macroeconômicos, fluxo circular da renda; balanço de pagamentos; câmbio; moeda, política monetária, inflação; política fiscal, modelo keynesiano simples, curva de Laffer. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|------------|
| Nome da disciplina: Introdução à Engenharia Química | | | | | |
| Eixo: Atividade de Prática Profissional e Integralização Curricular | | | Período: 1º | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | Específico |
| 30 | - | 30 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Não tem | | | Não tem | | |
| Ementa: Escopo acadêmico e profissional da engenharia Química; aspectos curriculares do curso de Engenharia Química; Estequiometria Industrial, Conservação de Energia, Sistemas Abertos e Fechados. Equações de Estado. Balanço Material e de Energia, Isolados e Combinados, Estacionários e Transientes. Análise de Processos. Introdução à experimentação e ao desenvolvimento de protótipos e projetos na engenharia Química. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|--------------------------------------|--------------------|
| Nome da disciplina: Introdução à Engenharia de Segurança | | | | | |
| Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | Período: 6º | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Profissionalizante |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 30 | | 30 | 25 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| 2500h integralizadas | | | Não tem | | |
| Ementa: Prevenção de riscos nas atividades de trabalho com vistas à defesa da integridade das pessoas. Políticas preventivistas e normas regulamentadoras. Programas de Segurança do Trabalho. Sistemas de proteção administrativo, coletivo e individual. Legislação Acidentária. Segurança Contra Incêndio e Pânico. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|--------------------------------------|--------|
| Nome da disciplina: Introdução à Língua Brasileira de Sinais - Libras I | | | | | |
| Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | Período: 3º | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; optativa | Básica |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 30 | | 30 | 25 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Não tem | | | Não tem | | |
| Ementa: Língua Brasileira de Sinais - Libras e suas especificidades. História, cultura e identidade dos surdos. Parâmetros linguísticos. Sinais temáticos contextualizados com atividades e práticas de sinalização. Abordagens de comunicação inicial com os surdos. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|--------------------------------------|--------|
| Nome da disciplina: Introdução à Língua Brasileira de Sinais - Libras II | | | | | |
| Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | Período: 4º | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; optativa | Básica |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 30 | | 30 | 25 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Libras I | | | Não tem | | |
| Ementa: A evolução histórica até os dias atuais. Filosofias educacionais em relação aos surdos. Aprofundamento das práticas conversacionais em Libras, em suas diversas formas de comunicação, contextualizado por situações do cotidiano em espaços diversos. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|------------|
| Nome da disciplina: Introdução aos Materiais Cerâmicos | | | | | |
| Eixo: Materiais | | | Período: 6º | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa | Específica |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 30 | - | 30 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Química Inorgânica, Ciência dos materiais | | | Não tem | | |
| Ementa: Noções de estrutura, propriedades e processamento dos materiais cerâmicos. Classificação dos materiais cerâmicos. Modificação de superfície com cerâmicas de engenharia. Recobrimentos cerâmicos e métodos de união de materiais. Síntese química de matérias-primas. Métodos tradicionais de fabricação de materiais cerâmicos. Aplicações. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Nome da disciplina: Introdução à Mecânica dos Flúidos Computacional | | | | | |
| Eixo: Termofluidodinâmica | | | Período: 7º | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa | Profissionalizante |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 30 | - | 30 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Fenômenos de Transporte II | | | Não tem | | |
| Ementa: Revisão e classificação dos escoamentos. Equações de conservação: massa, e quantidade de movimento. Fundamentos da solução numérica de escoamentos. Conceitos de diferença, volume e elementos finitos. Discretização das equações. Formulações numéricas para aproximação do termo convectivo. Algoritmos iterativos para escoamento incompressíveis. Métodos segregados e acoplados. Estabilidade e precisão da solução numérica. Malhas estruturadas e não estruturadas. Sistemas de coordenadas generalizadas. Técnicas de geração de malha computacional. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|------------|
| Nome da disciplina: Introdução a Metalurgia | | | | | |
| Eixo: Processos Industriais | | | Período: 8° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa | Específico |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 30 | - | 30 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Operações Unitárias I | | | Não tem | | |
| Ementa: Procedimentos químicos (pirometalurgia, hidrometalurgia e eletrometalurgia). Introdução à metalurgia. Metalurgia de metais ferrosos e não ferrosos. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|------------|
| Nome da disciplina: Introdução a Nanotecnologia | | | | | |
| Eixo: Materiais | | | Período: 8° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa | Específica |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 45 | - | 45 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Ciência dos Materiais, Química Orgânica, Química Inorgânica | | | Não tem | | |
| Ementa: Forças intermoleculares e Agregação de nanoagregados. Efeitos eletrônicos e de dispersão de cargas. Estabilidade coloidal. Teoria de Debye-Huckel. Potencial zeta. Introdução à teoria DLVO. Colóides de associação. Nanopartículas rígidas. Diagramas de fase. Termodinâmica das nanopartículas. Nanorreatores. Aplicações tecnológicas e industriais. Métodos físicos de análises de nanomateriais. Síntese de nanoestruturas. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|-----------------------------------|--------|
| Nome da disciplina: Introdução à Sociologia | | | | | |
| Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | Período: 7° | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Básica |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 30 | | 30 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| 1900h integralizadas | | | Não tem | | |
| Ementa: Estudo dos fundamentos da teoria social sobre o mundo do trabalho necessários à compreensão dos fenômenos concernentes às relações de trabalho no capitalismo do século XXI, sob a égide do neoliberalismo, abordando: as metamorfoses do mundo do trabalho e do processo de produção envolvendo a Ciência, a Técnica e a Tecnologia; as novas formas de acumulação do capital nas sociedades contemporâneas; as mutações sociotécnicas e os impactos da globalização nas relações de trabalho; a reestruturação produtiva; a flexibilização e precarização das relações de trabalho e o desemprego; a ideologia do empreendedorismo; a nova sociabilidade do trabalhador e as trajetórias laborais; a divisão do trabalho impactada pelas relações de classe, de gênero, étnico-raciais e geracionais. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|---------------------------|---------------------------------------|--------------|
| Nome da disciplina: Laboratório de Instrumentação e Controle | | | | | |
| Eixo: Modelagem e Controle de Processos | | | Período: 8° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | Prática; Optativa | Profissionalizante | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | HORAS |
| - | 30 | 30 | | | 25 |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Controle de Processos na Indústria Química | | | Instrumentação Industrial | | |
| Ementa: Utilização de Planta Piloto para efetuar modelagem, identificação de Parâmetro e projeto de controladores. Projeto de Instrumentação de uma Planta Industrial. Utilização de Planta de Instrumentação Industrial para a implementação de malhas de controle de vazão, temperatura, nível, pH, pressão e dosadores. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|------------------------|---------------------------------------|--------------|
| Nome da disciplina: Laboratório de Operações e Processos | | | | | |
| Eixo: Operações Unitárias | | | Período: 8° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | Prática; Obrigatória | Específico | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | HORAS |
| - | 45 | 45 | | | 37,5 |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Operações Unitárias I | | | Operações Unitárias II | | |
| Ementa: Redução de tamanho e caracterização da partícula. Peneiramento. Operações de separação sólido-fluido. Flotação. Experimentos de Operações Unitárias que envolvam transferência de calor e massa. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| Nome da disciplina: Laboratório de Programação de Computadores I | | | | | |
| Eixo: Linguagem de Programação e Expressão gráfica | | | Período: 1° | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | Prática; Obrigatória | Básico | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | HORAS |
| - | 30 | 30 | | | 25 |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Não tem | | | Programação de Computadores I | | |
| Ementa: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Programação de Computadores I. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|--------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| Nome da disciplina: Laboratório de Programação de Computadores II | | | | | |
| Eixo: Linguagem de Programação e Expressão gráfica | | | Período: 2º | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | Prática; Obrigatória | Básico | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | HORAS |
| - | 30 | 30 | | | 25 |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Não tem | | | Programação de Computadores II | | |
| Ementa: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Programação de Computadores II. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|--------------|
| Nome da disciplina: Laboratório de Química Fundamental | | | | | |
| Eixo: Química | | | Período: 1º | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | Prática; Obrigatória | Básica | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | HORAS |
| - | 45 | 45 | | | 37,5 |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Não tem | | | Química Fundamental | | |
| Ementa: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de química fundamental, mais especificamente, experimentos nas áreas de organização e funcionamento de um laboratório, normas e procedimentos de segurança incluindo primeiros socorros, transferência de sólidos e líquidos, filtração, decantação, cristalização, destilação, ligações químicas, reações químicas, estequiometria, soluções. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|--------------------------------------|--------------|
| Nome da disciplina: Leitura e Produção de Textos Acadêmicos | | | | | |
| Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | Período: 1º | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | Teórica; Obrigatória | Básica | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | HORAS |
| 30 | - | 30 | | | 25 |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Não tem | | | Não tem | | |
| Ementa: Estratégias de leitura. O texto e suas condições de produção. O texto, os elementos de textualidade e os processos argumentativos. Produção e recepção de textos técnicos e científicos, tais como: esquema, resumo, resenha, fichamento, relatório, artigo, entre outros que circulam na esfera de atividade social em que atuará o profissional do curso. Autoria e autonomia na produção textual. Reflexão sobre o plágio. O gerenciamento de vozes e o trabalho com citações. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|-----------------------------------|--------------|
| Nome da disciplina: Metodologia Científica | | | | | |
| Eixo: Atividade de Prática Profissional e Integralização Curricular | | | Período: 2º | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | Teórica; Obrigatória | Básica | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | HORAS |
| 30 | - | - | | | 25 |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Não tem | | | Não tem | | |
| Ementa: conceito de ciência; pesquisa em ciência e tecnologia; tipos de conhecimento; epistemologia das ciências; métodos de pesquisa; produção da pesquisa científica. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|-----------------------------|---------------------------------------|--------------|
| Nome da disciplina: Laboratório de Termofluidodinâmica para Engenharia Química | | | | | |
| Eixo: Termofluidodinâmica | | | Período: 7º | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | Prática; Obrigatória | Profissionalizante | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | HORAS |
| - | 30 | 30 | | | 25 |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Fenômenos de Transporte II | | | Fenômenos de Transporte III | | |
| Ementa: Experimentos relacionados: aos princípios básicos da termodinâmica; ao equilíbrio de sistemas simples, com multicomponentes, de fases e químico; aos sistemas térmicos, à conservação de massa, energia e de quantidade de movimento. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|--------------|
| Nome da disciplina: Materiais Poliméricos | | | | | |
| Eixo: Materiais | | | Período: 7º | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | Teórica; Optativa | Específica | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | HORAS |
| 45 | - | 45 | | | 37,5 |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Química Orgânica, Ciência dos Materiais | | | Não tem | | |
| Ementa: Síntese de Polímeros. Petroquímica. Tipos de reações de polimerização. Processos de polimerização. Polímeros cristalino e amorfo. Temperatura de fusão cristalina e de transição vítrea. Modificadores de polímeros. Propriedades mecânicas, térmicas, elétricas, óticas, químicas; físico- químicas. Processamento de polímeros. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|--------|
| Nome da disciplina: Metodologia da Pesquisa | | | | | |
| Eixo: Atividade de Prática Profissional e Integralização Curricular | | | Período: 8° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Básica |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 30 | - | 30 | 25 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Metodologia Científica | | | - | | |
| Ementa: Produção do trabalho técnico-científico, versando sobre tema da área de Engenharia Química; aplicação dos conhecimentos sobre a produção da pesquisa científica: a questão, o problema, a escolha do método, etc. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|------------|
| Nome da disciplina: Métodos Físicos de Análise | | | | | |
| Eixo: Materiais | | | Período: 6° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa | Específica |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 45 | - | 45 | 37,5 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Físico-química, Química Orgânica | | | Não tem | | |
| Ementa: Bases espectroscópicas. Teoria de Grupos e simetria molecular. Espectroscopia vibracional (Infravermelho e Raman). Espectroscopia eletrônica na região do Ultravioleta-visível. Espectrometria de massas. Fluorescência no UV-vis e de raios X. Análise termogravimétrica. Calorimetria diferencial de varredura. Calorimetria isotérmica de titulação. Microscopia Eletrônica de Varredura. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|--|-----------------------------------|--------------------|
| Nome da disciplina: Métodos Numéricos Computacionais | | | | | |
| Eixo: Matemática | | | Período: 3° | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Profissionalizante |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 60 | - | 60 | 50 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Programação Computadores I | | | Cálculo Com Funções De Várias Variáveis II | | |
| Ementa: Erros; diferenças finitas; métodos iterativos; interpolação e aproximação de funções; integração numérica; resolução numérica de equações algébricas e transcendentais; sistemas algébricos lineares; resolução numérica de equações diferenciais ordinárias; utilização de softwares de análise numérica. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------|
| Nome da disciplina: Microbiologia Industrial | | | | | |
| Eixo: Processos Industriais | | | Período: 6° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | Teórica; Obrigatória | Específica | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | HORAS |
| 60 | - | 60 | | | 50 |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Princípios dos Processos Químicos, Química Orgânica | | | Não tem | | |
| Ementa: Conceitos gerais de Biologia, Fisiologia dos micro-organismos. Esterilização. Micro-organismos de interesse industrial. Conservação de micro-organismos. Microbiologia do solo e água. Produção de solventes, ácidos por fermentação. Classificação e processos biossintéticos dos antibióticos. Aplicações e preparo de enzimas microbianas. Isolamento e contagem de microrganismos. Caracterização de grupos microbianos. Aplicações industriais de microrganismos. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|--------------|
| Nome da disciplina: Modelagem e Simulação de Processos na Indústria Química | | | | | |
| Eixo: Modelagem e Controle de Processos | | | Período: 7° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | Prática; Obrigatória | Profissionalizante | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | HORAS |
| 60 | - | 60 | | | 50 |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Métodos Numéricos Computacionais e Geometria Analítica e Álgebra Vetorial | | | - | | |
| Ementa: Fundamentos da Modelagem Matemática. Transformada de Laplace e variáveis complexas. Modelos Fundamentados em Balanços Macroscópicos. Modelos Fundamentados em Balanços Microscópicos. Resolução dos modelos utilizando técnicas numéricas. Noções de Simulação de processos químicos através de Simuladores Comerciais/Não Comerciais. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|--------------|
| Nome da disciplina: Operações Unitárias I | | | | | |
| Eixo: Operações Unitárias | | | Período: 7° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | Teórica; Obrigatória | Profissionalizante | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | HORAS |
| 60 | - | 60 | | | 50 |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Fenômenos de Transporte I, Princípio dos Processos Químicos | | | Não tem | | |
| Ementa: Sistemas particulados: caracterização dos sistemas particulados, cominuição, análise granulométrica, cálculos para o dimensionamento de equipamentos, peneiramento. Fluidodinâmica da partícula sólida. Trajetória da partícula. Velocidade terminal da partícula. Filtração. Sedimentação. Flotação. Separadores centrífugos. Escoamento em meios porosos. Transporte de sólidos: hidráulico e pneumático. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|--------------------------------|--------------|
| Nome da disciplina: Operações Unitárias II | | | | | |
| Eixo: Operações Unitárias | | | Período: 8º | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | Teórica; Obrigatória | Profissionalizante | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | HORAS |
| 90 | - | 90 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Fenômenos de Transporte III, Operações Unitárias I, Termodinâmica para Engenharia Química II | | | Não tem | | |
| Ementa: Destilação: destilação Flash, bicomponentes, multicomponentes. Eficiência de estágio e global. Dimensionamento de pratos e recheios de colunas. Extração líquido-líquido: modos operacionais e condições de equilíbrio. Extração sólido-líquido: simples e múltiplos efeitos. Absorção: mecanismos; absorção em torres empacotadas e com pratos. Dessorção. Adsorção: modelos de adsorção, adsorção física e química, materiais adsorventes, modo operacional dos equipamentos. Evaporação: cálculos para evaporadores de simples efeito e múltiplo efeito. Secagem: propriedade do ar na secagem; cartas psicométricas; equações para o cálculo do tempo de secagem. Umidificação: Princípios e equipamentos, torres de refrigeração. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|--------------------------------|--------------|
| Nome da disciplina: Operações Unitárias Empregadas para o Tratamento de Minérios | | | | | |
| Eixo: Operações Unitárias | | | Período: 9º | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | Teórica; Optativa | Específica | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | HORAS |
| 45 | - | 45 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Operações Unitárias II | | | Não tem | | |
| Ementa: Aplicar os processos de cominuição e caracterização de sólidos. Cálculos para dimensionamento de equipamento, custo energético e de produção. Separação e concentração de minério: emprego do processo de flotação, sedimentação, separação magnética. Extração e obtenção de minérios: uso de lixiviação, precipitação, recuperação eletrolítica de metais e processos de separação por membranas. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|------------|
| Nome da disciplina: Planejamento e Análise de Experimentos | | | | | |
| Eixo: Modelagem e Controle de Processos | | | Período: 7° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa | Específica |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 45 | - | 45 | 37,5 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CO-REQUISITOS | | |
| Estatística | | | - | | |
| Ementa: Princípios de planejamento de experimentos; experimentos comparativos simples, inferência estatística e teste de hipóteses; experimentos de fator único, análise de variância: modelos com fatores fixos, aleatórios e mistos; planejamento em blocos aleatorizados; planejamentos fatoriais e fracionais; planejamentos aninhados; técnicas permutacionais e teste de múltiplas hipóteses. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|-----------------------------------|------------|
| Nome da disciplina: Planejamento e Controle da Produção | | | | | |
| Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | Período: 9° | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Específica |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 30 | - | 30 | 25 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CO-REQUISITOS | | |
| | | | - | | |
| Ementa: Funções do planejamento e controle da produção; Objetivos da produção; Classificação e caracterização dos sistemas de produção; Fluxo de informações e materiais; Previsão de demanda; Planejamento e controle de estoque: dimensionamento dos lotes de reposição e modelos de controle de estoque; Planejamento da Capacidade; Planejamento agregado da produção; Planejamento mestre da produção; Planejamento das necessidades de materiais; Programação e sequenciamento na produção de lotes; Programação de projetos: redes PERT/CPM. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|-----------------------------------|------------|
| Nome da disciplina: Planejamento Estratégico | | | | | |
| Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | Período: 8° | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa | Específica |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 30 | - | 30 | 25 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CO-REQUISITOS | | |
| | | | - | | |
| Ementa: Conceitos de planejamento estratégico. Diagnóstico estratégico. Análises e formulação das estratégias. Implementação do planejamento estratégico. Controle e avaliação do planejamento estratégico. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|------------|
| Nome da disciplina: Princípio dos Processos Químicos | | | | | |
| Eixo: Operações Unitárias | | | Período: 5° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | Específico |
| 60 | - | 60 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Físico-Química | | | Não tem | | |
| Ementa: Introdução aos cálculos da Engenharia Química. Operações em batelada, contínuo e semi- contínuo. Balanço de Massa: material, simples, com reação química, com reciclo, com by-pass, com purga. Aplicação industrial do balanço de massa. Estequiometria. Balanço de Energia: Introdução terminologia, unidades; balanços com e sem reações químicas. Estudo de casos de processos da indústria química, ácido sulfúrico, bicomcombustível, cimento, alumínio, refino de petróleo, dentre outros, enfatizando a composição de balanços de massas e energia. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|------------|
| Nome da disciplina: Processos de Separação por Membranas | | | | | |
| Eixo: Operações Unitárias | | | Período: 9° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | Específico |
| 45 | - | 45 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Operações Unitárias II | | | Não tem | | |
| Ementa: Introdução aos processos de separação por membranas; síntese e caracterização; estrutura; classificação dos processos; modo operacional dos sistemas; módulos de permeação; transferência de massa em membranas porosas e densas; aplicação dos processos de microfiltração, ultrafiltração, nanofiltração, osmose inversa, permeação de gás e eletrodialise. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|--------------|
| Nome da disciplina: Processos Químicos Industriais | | | | | |
| Eixo: Operações Unitárias | | | Período: 9º | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | Teórica; Optativa | Específico | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | HORAS |
| 60 | - | 60 | | | 50 |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Princípios de Processos Químicos, Química Inorgânica e Química Orgânica | | | Não tem | | |
| Ementa: Processos fundamentais e matérias-primas para indústrias inorgânicas. Gases industriais. Indústrias eletrolíticas, siderúrgica, de cimentos e cerâmica. Açúcar e álcool. Papel e celulose. Óleos vegetais, gorduras e ceras. Sabões e detergentes. Petróleo. Polímeros. Indústria de defensivos agrícolas. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|--|-----------------------------------|--------------|
| Nome da disciplina: Programação de Computadores I (PCI) | | | | | |
| Eixo: Linguagem de Programação e Expressão Gráfica | | | Período: 1º | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | Teórica; Obrigatória | Básica | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | HORAS |
| 30 | - | 30 | | | 25 |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Não tem | | | Laboratório de Programação de Computadores I | | |
| Ementa: Conceitos básicos de software, hardware e dado. Conceitos básicos de organização de computadores. Conceitos de algoritmo, programa e linguagem de programação. Programação estruturada: variáveis, tipos básicos de dados, expressões, comandos, entrada e saída de dados, comandos de fluxo de controle, estruturas de dados homogêneas, estruturas de dados heterogêneas, funções, recursividade. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|---|-----------------------------------|--------------|
| Nome da disciplina: Programação de Computadores II | | | | | |
| Eixo: Linguagem de Programação e Expressão Gráfica | | | Período: 2º | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | Teórica; Obrigatória | Básica | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | HORAS |
| 30 | - | 30 | | | 25 |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Programação de Computadores I, Laboratório de Programação de Computadores I | | | Laboratório de Programação de Computadores II | | |
| Ementa: Programação orientada a objetos. Ocultação de informação e encapsulamento. Objetos, classes, atributos, métodos e visibilidade. Associações de objetos, herança, classes abstratas e polimorfismo. Exceções. Arquivos. Recursos de aplicações matemáticas e gráficas. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Nome da disciplina: Projeto CDIO (Conceive-Design-Implement-Operate) | | | | | |
| Eixo: Física | | | Período: 4° | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Prática; Optativa | Básico |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| | 30 | 30 | 25 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Desenho Técnico Digital, Metodologia da Pesquisa | | | | | |
| <p>Ementa: Essa disciplina poderá estar vinculada a um Programa de Extensão no campus que a oferece. O aluno terá uma introdução à experimentação e ao desenvolvimento de protótipos e projetos na engenharia. Irá abordar temas que enfatizam a educação tecnológica de forma ampla através da estrutura padronizada para o ensino de engenharia vinculados à iniciativa CDIO (Conceive-DesignImplement-Operate), onde se consideram a concepção (conceive), o desenho (design), a implementação (implement) e a operação (operate) de sistemas e produtos nos contextos empresarial e social.</p> | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| Nome da disciplina: Projeto de Processos na indústria Química | | | | | |
| Eixo: Modelagem e Controle de Processos | | | Período: 9° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Específica |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 60 | - | 60 | 50 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Princípios dos Processos Químicos, Operações Unitárias II | | | Não tem | | |
| <p>Ementa: Metodologia de planejamento e avaliação de projetos. Mercado. Localização. Investimento. Financiamento. Custos. Capacidade. Etapas da implantação de projetos. Cronograma físico e financeiro. Avaliação de projetos de investimento. Rentabilidade. Análise de sensibilidade.</p> | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| Nome da disciplina: Projetos de Trocadores de Calor | | | | | |
| Eixo: Termofluidodinâmica | | | Período: 8° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa | Profissionalizante |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 30 | - | 30 | 25 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Fenômenos de Transporte II | | | Não tem | | |
| <p>Ementa: Classificação dos trocadores de calor; Parâmetros térmicos; metodologia de projeto. Base teórica para o projeto de recuperadores e regeneradores. Análise da queda de pressão em trocadores de superfícies estendidas, regeneradores, tubulares e de placas. Características geométricas das superfícies de troca de calor. Procedimento de projeto. Seleção de trocadores de calor. Modelagem e análise termodinâmica. Incrustação e corrosão.</p> | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|--------------------------------------|--------|
| Nome da disciplina: Psicologia Aplicada às Organizações | | | | | |
| Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | | | Período: 5° | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | Básica |
| 30 | - | 30 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| 1300h integralizadas | | | Não tem | | |
| Ementa: O trabalho, sua história, seus significados e função psicológica. O trabalho no contexto neoliberal e a precarização. Comportamento x subjetividade. Saúde mental e trabalho, adoecimento e assédio. Direitos humanos e trabalho. Diversidades, inclusão e equidade: relações étnico-raciais e cultura, sexualidade, relações de gênero, pessoas com deficiências. Discussões contemporâneas sobre o trabalho. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|-----------------------------------|--------|
| Nome da disciplina: Química Ambiental | | | | | |
| Eixo: Química | | | Período: 5° | Característica: Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | Básica |
| 30 | - | 30 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Química Inorgânica | | | Não tem | | |
| Ementa: Introdução e definição dos temas. Principais propriedades físico-químicas dos solos e sedimentos. Migração dos elementos. Background natural versus ação antrópica. Minerais como trocadores de íons. Ciclos biogeoquímicos: fósforo, carbono, nitrogênio, ferro e metais pesados. Metais pesados no ambiente: fontes e noções de ecotoxicologia do arsênio, cromo, chumbo, mercúrio e cádmio; amostragem de solo e sedimentos. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|--------------------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Nome da disciplina: Química Analítica | | | | | |
| Eixo: Química | | | Período: 4° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | Profissionalizante |
| 90 | - | 90 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Química Inorgânica | | | Química Analítica Experimental | | |
| Ementa: Introdução aos cálculos em Química Analítica. Balanços de carga e material. Equilíbrio ácido base. Equilíbrio de precipitação. Equilíbrio de complexação. Equilíbrio de oxi-redução. Uso de planilhas eletrônicas em Química Analítica. Introdução à Química Analítica Quantitativa. Análise gravimétrica. Fundamentos da Análise Titulométrica. Titulometria gravimétrica e volumétrica: vantagens e usos. Volumetria ácido-base. Volumetria de Precipitação. Volumetria de Complexação. Volumetria de Oxirredução. Métodos instrumentais de análise: Potenciometria. Absorção atômica. Espectrofotometria UV-Visível, Infravermelho. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Nome da disciplina: Química Analítica Experimental | | | | | |
| Eixo: Química | | | Período: 4° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Prática; Obrigatória | Profissionalizante |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| - | 30 | 30 | 25 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Laboratório de Química Fundamental | | | Química Analítica | | |
| Ementa: Práticas de laboratórios com os temas abordados na disciplina Química Analítica. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|------------|
| Nome da disciplina: Química Bioinorgânica | | | | | |
| Eixo: Química | | | Período: 3° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa | Específico |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 45 | - | 45 | 37,5 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Química Inorgânica | | | Não tem | | |
| Ementa: Química de organometálicos. Reações organometálicas e catálise. Química Bio-inorgânica. Elementos essenciais. Enzimas contendo metais. Caracterização de compostos de coordenação e organometálicos. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|------------|
| Nome da disciplina: Química de Coloides e Interface | | | | | |
| Eixo: Materiais | | | Período: 7° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa | Específica |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 45 | - | 45 | 37,5 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Ciência dos Materiais, Físico-Química | | | Não tem | | |
| Ementa: Tensão superficial. Equação de Young-Laplace. Interfaces químicas. Molhabilidade. Formação de monocamadas. Adsorção Gás-Líquido. Adsorção Gás-Sólido. Adsorção Líquido-Sólido. Isotermas de adsorção (Langmuir, Freundlich e BET). | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| Nome da disciplina: Química Fundamental | | | | | |
| Eixo: Química | | | Período: 1º | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | Básico |
| 60 | - | 60 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Não tem | | | Laboratório de Química Fundamental | | |
| Ementa: Ciência e Tecnologia. Conceitos básicos em química; teoria atômica (fluorescência e difração de raios-X); periodicidade química; modelo de ligações químicas; forças intermoleculares; estequiometria; teoria ácido-base. Soluções. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------|
| Nome da disciplina: Química Inorgânica | | | | | |
| Eixo: Química | | | Período: 2º | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | Básico |
| 60 | - | 60 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Química Fundamental | | | Química Inorgânica Experimental | | |
| Ementa: Metais e Ligação Metálica: Teoria de banda de valência e de condução, condutividade elétrica, a maleabilidade, a ductilidade. Compostos de coordenação: Números de coordenação, efeito quelato, reações, teoria de ligação de valência. Teoria do Campo Cristalino: compostos tetraédricos, octaédricos e quadráticos planos; efeito Jahn Teller, paramagnetismo, espectros eletrônicos, cores. Teoria do campo ligante: orbitais moleculares em compostos de coordenação, retrodoação. Compostos organometálicos: regra dos 18 elétrons, nitrosilas, olefinas, metalocenos, carbetos, hidretos. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|--------|
| Nome da disciplina: Química Inorgânica Experimental | | | | | |
| Eixo: Química | | | Período: 2º | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Prática; Obrigatória | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | Básica |
| - | 30 | 30 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Laboratório de Química Fundamental | | | Química Inorgânica | | |
| Ementa: Preparação de compostos inorgânicos aplicando os conceitos abordados na disciplina Química Inorgânica. | | | | | |

| | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|--------------------------------|
| Nome da disciplina: Química Orgânica | | | | |
| Eixo: Química | | | Período: 4° | Característica: Não Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | |
| 90 | - | 90 | 75 | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | |
| Química Fundamental | | | Não tem | |
| Ementa: Compostos de carbono e ligações químicas. Compostos de carbono representativos: notação, propriedades físicas e nomenclatura. Acidez e basicidade de compostos orgânicos. Alcanos e cicloalcanos. Conformações de moléculas. Reações radicalares. Estereoquímica. Moléculas quirais. Reações iônicas. Reações de substituição e de eliminação nucleofílicas dos haletos de alquila. Alquenos e alquinos. Propriedades e sínteses. Alquenos e alquinos. Reações de adição. Alcoóis e éteres. Alcoóis a partir de compostos carbonílicos. Sistemas insaturados e conjugados. Compostos aromáticos. Fenóis e haletos de arila. Reações de compostos aromáticos. Aldeídos e cetonas Ácidos e derivados. Aminas. | | | | |

| | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|--------------------------------|
| Nome da disciplina: Química Orgânica Experimental | | | | |
| Eixo: Química | | | Período: 4° | Característica: Não Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Prática; Obrigatória |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | |
| - | 30 | 30 | 25 | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | |
| Laboratório de Química Fundamental | | | Química Orgânica | |
| Ementa: Práticas de laboratórios com os temas abordados nas disciplinas Química Orgânica. | | | | |

| | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|--------------------------------|
| Nome da disciplina: Refrigeração Industrial | | | | |
| Eixo: Termofluidodinâmica | | | Período: 8° | Característica: Não Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | |
| 30 | - | 30 | 25 | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | |
| Fenômenos de Transporte II | | | Não tem | |
| Ementa: Análise do ciclo de refrigeração por compressão de vapor e por absorção. Compressores. Fluidos refrigerantes. Lubrificantes. Isolamento térmico de tubulações e equipamentos. Conservação de alimentos por refrigeração. Cálculo de carga térmica de refrigeração. Câmaras frigoríficas. Seleção de: unidade de refrigeração, unidade de injeção de vapor. Normas. Especificações. Medidas de segurança e manutenção. Elaboração de projeto. | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|-------------------------------|---------------------------------------|------------|
| Nome da disciplina: Síntese Orgânica | | | | | |
| Eixo: Química | | | Período: 5° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa | Específica |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 30 | - | 30 | 25 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Química Orgânica Experimental | | | Síntese Orgânica Experimental | | |
| Ementa: Noções de mecanismos de reações. Fundamentos de síntese orgânica. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|------------|
| Nome da disciplina: Síntese Orgânica Experimental | | | | | |
| Eixo: Química | | | Período: 5° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Prática; Optativa | Específica |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| - | 45 | 45 | 37,5 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Química Orgânica | | | Síntese Orgânica | | |
| Ementa: Práticas de laboratórios com os temas abordados na disciplina Síntese Orgânica. | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|------------|
| Nome da disciplina: Síntese e Projeto de Processos Químicos | | | | | |
| Eixo: Modelagem e Controle de Processos | | | Período: 9° | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória | Específica |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | |
| 60 | - | 60 | 50 | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CO-REQUISITOS | | |
| Modelagem e Simulação de Processos na Indústria Química, Controle de Processos na Indústria Química | | | | | |
| Ementa: Metodologia de síntese de processos; síntese de sistemas de reação e de separação, integração energética em processos, uso de simuladores no projeto de processos, pré-dimensionamento de equipamentos e estimativa de custos, avaliação econômica, análise de alternativas de fluxogramas; análises de sensibilidade, elaboração de projeto de processo químico. | | | | | |

| | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|
| Nome da disciplina: Técnicas de Controle de Processos Industriais | | | | |
| Eixo: Modelagem e Controle de Processos | | | Período: 9° | Característica: Não Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Optativa |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | |
| 45 | - | 45 | 37,5 | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CO-REQUISITOS | |
| Controle de Processos na Indústria Química | | | Não tem | |
| Ementa: Normas e padrões de instrumentação e de sistemas de controle. Sintonia de controladores. Estratégias de controle avançado. Noções de controle de processos multivariáveis. Controle supervisão. Estudo de casos. | | | | |

| | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|
| Nome da disciplina: Termodinâmica para Engenharia Química I | | | | |
| Eixo: Termofluidodinâmica | | | Período: 5° | Característica: Não Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | |
| 60 | - | 60 | 50 | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | |
| Cálculo Com Funções De Várias Variáveis II; Fundamentos de Eletromagnetismo ; Físico-Química | | | Não tem | |
| Ementa: Conceitos básicos, dimensões e unidades. Primeira lei da Termodinâmica para sistemas fechados. Propriedades volumétricas dos fluidos puros. Efeitos térmicos. Segunda lei da Termodinâmica. Propriedades termodinâmicas dos fluidos puros. Aplicação da Termodinâmica em processos de escoamento. Ciclos térmicos: de potência, refrigeração e liquefação. | | | | |

| | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|
| Nome da disciplina: Termodinâmica para Engenharia Química II | | | | |
| Eixo: Termofluidodinâmica | | | Período: 6° | Característica: Não Equalizada |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN |
| HORAS-AULA | | | HORAS | Teórica; Obrigatória |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | |
| 60 | - | 60 | 50 | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | |
| Termodinâmica para Engenharia Química I | | | Não tem | |
| Ementa: Propriedades termodinâmicas de misturas ideais e reais e propriedades de excesso. Equilíbrio de fases. Equilíbrio em reações químicas. | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|--------------|
| Nome da disciplina: Tratamento de Águas e Resíduos Industriais | | | | | |
| Eixo: Processos Industriais | | | Período: 9º | Característica: Não Equalizada | |
| CARGA HORÁRIA | | | NATUREZA | ÁREA DE FORMAÇÃO DCN | |
| HORAS-AULA | | | Teórica; Optativa | Específico | |
| TEORIA | PRÁTICA | TOTAL | | | HORAS |
| 60 | - | 60 | | | |
| PRÉ-REQUISITOS | | | CORREQUISITOS | | |
| Engenharia Ambiental | | | Não tem | | |
| Ementa: Avaliação e caracterização de resíduo industrial. Normas gerais de amostragens e coleta de amostras. Resíduos Líquidos: tratamento primário, tratamento secundário. Tratamento e disposição do lodo. Tratamento terciário: processos oxidativos avançados e processos com membranas. Reuso da água de processo. Balanço de massa e dimensionamento de sistemas de tratamento de efluentes. Resíduos sólidos: disposição, incineração, reciclagem. Resíduos gasosos: controle da poluição, tratamento dos gases gerados na indústria. | | | | | |

4.5 Avaliação do processo de ensino-aprendizagem

O Curso de Engenharia Química seguirá as Normas Acadêmicas do CEFET-MG aprovadas na Resolução CEPE-12/07, de 15 de março de 2007 e Resolução CEPE-32/19 de 16 de dezembro de 2019.

Segundo a Resolução CEPE-12/07, Artigo 60º, a avaliação do rendimento escolar é parte integrante do sistema de avaliação dos cursos de graduação previsto no projeto pedagógico de cada curso. No parágrafo 3º do mesmo Artigo diz que a avaliação do rendimento escolar poderá ser teórica, prática ou uma combinação das duas, de acordo com a natureza da disciplina. No Artigo 63º da referida Resolução, alterada pelo Artigo 1º da Resolução CEPE-32/19, consta que o professor poderá usar de diversos tipos de trabalhos escolares como instrumento de avaliação didático-pedagógica, de acordo com a natureza e as especificidades da disciplina.

De acordo com o Artigo 82º da Resolução CEPE-12/07, professor deverá apresentar para os docentes na primeira semana de aula, um programa de ensino da disciplina bem como os critérios de avaliação do rendimento escolar e distribuição de pontos. Para que o aluno possa acompanhar o seu desempenho escolar, o Artigo 77º prevê que os professores divulguem os resultados das avaliações na coordenação de curso até, no máximo, 15 dias após a aplicação da atividade, podendo o aluno pedir vistas do trabalho escolar corrigido, conforme o Artigo 88º.

A coordenação e o colegiado do curso devem acompanhar o desempenho dos alunos no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes, ENADE, para promover o aperfeiçoamento da aprendizagem e buscar sanar as deficiências do curso.

4.6 Políticas institucionais no âmbito do curso

O curso de Engenharia Química desenvolverá ações que atendem as políticas institucionais, fomentando a pesquisa e a extensão tanto para a comunidade acadêmica quanto para a comunidade externa ao CEFET-MG; desenvolverá meios de acompanhamento de seus discentes durante e após o curso, propiciando assim oportunidades próximas de melhoria ao curso; e além disso, seguirá com o fomento das escolas de Educação aos Servidores e Pós-graduação para os seus docentes, capacitando-os para atender as inovações e as necessidades dos discentes perante às demandas de mercado.

4.6.1 Políticas de ensino, pesquisa e extensão implantadas no âmbito do curso

As políticas de ensino, pesquisa e extensão estão previstas no Plano de Desenvolvimento Institucional 2016-2020.

Quanto ao ensino, a principal meta é a consolidação do curso de graduação em nível de excelência, aprovado pelo CGRAD, com a atualização do acervo bibliográfico e implantação dos laboratórios para aulas práticas do curso de Engenharia Química. Entre os objetivos do ensino estão as atividades de extensão com, no mínimo, 10% da carga horária total do curso, em acordo com a Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, já prevista neste projeto de curso.

Para a pesquisa, as políticas institucionais têm como metas aumentar a captação de recursos, incentivar a participação do CEFET em projetos de pesquisa interinstitucionais, promover a maior integração entre docentes e grupos de pesquisa dos diferentes campi, entre outros. Assim, a implantação do curso de Engenharia Química possibilitará o envolvimento dos docentes e alunos da unidade Contagem na pesquisa, bem como, promoverá maior integração

entre as unidades, maior produção científica, integração entre a instituição e as empresas, e a possibilidade de verticalização do ensino.

Nos últimos anos, o Conselho Nacional de Educação (CNE) estabeleceu um conjunto de alterações no que se refere à organização e estrutura dos cursos de Graduação, e essas alterações devem estar contempladas nos PPCs. Como exemplos dessas alterações, pode-se citar a Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências, e a Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

No âmbito do CEFET-MG, nortearão as normatizações as Resoluções CEPE nº 03/22, 31 de maio de 2022, que regulamenta as diretrizes para integrar as ações de extensão nos cursos de graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais e CEPE nº 04/22, 10 de junho de 2022, que aprova o regulamento da participação discente na organização e execução de ações de extensão do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.

4.6.2 Políticas de integração das ações de extensão

Dentro do escopo do presente documento, serão utilizados os artigos das Resoluções:

- CEPE nº 03/22, 31 de maio de 2022, que regulamenta as diretrizes para integrar as ações de extensão nos cursos de graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais; e
- CEPE nº 04/22, 10 de junho de 2022, que aprova o regulamento da participação discente na organização e execução de ações de extensão do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais;

Esses documentos possibilitarão a criação de um projeto departamental onde as ações de extensão serão centralizadas e normatizadas. As ações de extensão, serão organizadas conforme as suas denominações: Programas, Projetos, Cursos e Eventos. Todas essas ações

classificadas estarão sob o projeto departamental da Engenharia Química: “Engenharia Química e tecnologias: consultoria, produtos, processos e serviços”. Esse projeto será o integralizador dos 10% da carga horária referente ao curso para os discentes que terão as entradas vinculadas com a disponibilização das vagas nas ações colocadas, conforme a resolução supracitada.

As ações de extensão de tem por objetivo integrar o CEFET-MG com a comunidade externa, participando as pessoas não acadêmicas em atividades científicas, não só divulgando a ciência, mas compartilhando-a para a emancipação e empoderamento da população em geral. Dessa forma, o CEFET-MG não fica isolado e a população se engrandece com o conhecimento trabalhado pela comunidade docente e discente.

4.6.3 Políticas de nivelamento/acolhimento/acompanhamento ao discente

Segundo o PDI 2016-2020, a política de atendimento aos discentes do CEFET-MG encontra-se em consonância com o Decreto n. 7.234, de 19 de julho de 2010 (Brasil, 2010), que dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) e institui uma política de governo nessa área e, no âmbito interno, está contemplada pela Resolução CD-012/20, de 08 de abril de 2020, que aprova a nova estrutura organizacional do CEFET-MG, criando a Diretoria de Desenvolvimento Estudantil, DDE.

A diretoria de Desenvolvimento Estudantil é a unidade responsável por planejar, desenvolver, coordenar, monitorar e avaliar a execução das políticas de assistência estudantil, de acompanhamento pedagógico, de inclusão e diversidades de discentes no âmbito da Instituição. Segundo a Portaria nº263/2020 – DG (11.01) de 23 de abril de 2020, as seguintes coordenações foram criadas e estão subordinadas à DDE: Coordenação do Programa de Assistência Estudantil, CPAE; Coordenação do Programa de Inclusão e Diversidade, CPID; Coordenação do Programa de Acompanhamento Pedagógico, CPAP.

Segundo o Artigo 2º da referida Resolução, as áreas de competência das unidades organizacionais ficam definidas como:

A Coordenação do Programa de Assistência Estudantil é a unidade responsável por implementar as políticas institucionais de assistência

socioeconômica, voltadas aos estudantes em condições de vulnerabilidade, bem como por planejar, desenvolver, coordenar, orientar, supervisionar, acompanhar e avaliar a execução das atividades assistenciais ao estudante no âmbito do CEFET-MG;

A Coordenação do Programa de Inclusão e Diversidades é a unidade responsável por implementar as políticas institucionais de respeito à diversidade do corpo discente e de educação inclusiva, bem como por planejar, desenvolver, fomentar, coordenar, orientar, supervisionar, acompanhar e avaliar a execução das atividades relacionadas à temática de diversidade e de inclusão discentes no âmbito do CEFET-MG;

A Coordenação do Programa de Acompanhamento Pedagógico é a unidade responsável por implementar as políticas institucionais de apoio pedagógico aos estudantes, bem como por planejar, desenvolver, coordenar, orientar, supervisionar, acompanhar e avaliar as ações voltadas ao desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem no âmbito do CEFET-MG.

A unidade Contagem conta com uma psicóloga, uma assistente social, duas pedagogas e uma nutricionista para o acompanhamento dos alunos, especialmente aqueles de baixa renda socioeconômica ou que necessitem de algum acompanhamento psicopedagógico.

De acordo com o Artigo 7º da Resolução CNE/CES nº2/2019, a Coordenação do curso de Engenharia Química deverá oferecer o nivelamento dos conhecimentos básicos, Física e Cálculo, que são pré-requisitos para o acompanhamento do curso. A Coordenação do curso orientará os professores para oferecer monitorias nas disciplinas de maior dificuldade de aprendizado a fim de diminuir a retenção e a evasão. O CEFET utiliza como instrumentação da participação dos alunos no programa de monitoria a Resolução CGRAD-02/22, de 31 de março de 2022, para estabelecer os critérios necessários na seleção, fomento e participação.

Para apoiar os estudantes que precisam fazer o estágio, há o CEFET Carreiras, que é um centro de serviços de carreiras vinculado à Diretoria de Extensão e Desenvolvimento Comunitário, onde o aluno tem todas as informações sobre o estágio e oferta de vagas, além do apoio ao desenvolvimento profissional, estreitando laços entre alunos, egressos e empresas, com troca de experiências, projetos e atualização do mercado de trabalho. Através desse

acompanhamento, a coordenação do curso poderá avaliar e propor reestruturação do PPC a fim de atualizar e aprimorar a formação dos engenheiros químicos.

4.6.4 Política de acompanhamento de egressos

Acompanhar os egressos do curso de Engenharia Química será um dos diversos instrumentos de melhoria do curso em si e, provavelmente, um dos mais importantes. Como guia dessa política se usará como marco jurídico a Resolução CD nº 18/21, de 19 de abril de 2021, que aprova a Política de acompanhamento de egressos no Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais e conjunto a Resolução CEX nº 414/21, de 12 de maio de 2021, que aprova o Regulamento do programa de acompanhamento de egressos do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. Hoje, parte do acompanhamento é monitorado pela comunidade através do site institucional do programa Alumni (<http://cefetcarreiras.com.br/alumni>). Esse instrumento será fundamental para se ter uma informação a ser amadurecida no departamento do curso para que novas sejam propostas ao curso e, assim, proporcionar atuações do corpo docente em melhoria ao curso em si.

4.6.5 Política de formação docente

Uma outra forma de se manter com um curso atualizado, inovador e competente no ensino das técnicas de Engenharia Química é desenvolver o conhecimento do corpo docente, para que assim tenha as ferramentas necessárias para a criação de novos conhecimentos. No âmbito do CEFET-MG, a Resolução CD nº 36/19, de 4 de dezembro de 2019, que aprova a Política Institucional de Desenvolvimento de Pessoas, junto à portaria DIR nº 470/20 que aprova o Regulamento do Programa de Desenvolvimento de Pessoas do CEFET-MG e à Escola de Desenvolvimento de Servidores, estabelece ferramentas internas ao CEFET para desenvolver o corpo docente em diversos níveis e técnicas à docência, permitindo ao professor buscar internamente nas suas melhorias. Institucionalmente é disponibilizado através do site mais informações da Escola de Desenvolvimentos dos Servidores, <https://www.eds.cefetmg.br>.

4.7 Turno de implantação do curso

O curso será oferecido no turno integral, pois há espaço físico e infraestrutura para que o curso ocorra concomitantemente com os cursos técnicos oferecidos no *Campus*. O prédio foi construído para abrigar no turno integral, os cursos técnicos e dois cursos superiores, minimizando gastos financeiros com o terceiro turno. As disciplinas serão ofertadas durante os dias de semana inclusive aos sábados. Poderão ocorrer visitas técnicas e atividades extraclasse fora do turno, desde que haja restrições de horário de funcionamento do local da atividade pretendida.

De acordo com a Lei 13.168, de 06 de outubro de 2015, antes de cada período letivo, a coordenação de curso disponibilizará os programas dos cursos e demais componentes curriculares, sua duração, requisitos, qualificação dos professores, recursos disponíveis e critérios de avaliação, obrigando-se a cumprir as respectivas condições em página específica do curso na internet no site do CEFET MG, em toda propaganda eletrônica do CEFET MG *Campus* Contagem e em locais visíveis e de fácil acesso ao público.

O prédio do CEFET-MG possui pelo menos três murais de feltro de 1,5 metro por 3,0 metros de largura, por andar, para divulgação de informação dos cursos ministrados na edificação. Dentre os avisos mais comuns, disponibilizados nos murais são os horários, localização das salas de aulas, identificação dos professores responsáveis pelas aulas, entre outras.

4.8 Forma de ingresso, número de vagas e periodicidade da oferta

O ingresso dos alunos nos cursos superiores do CEFET-MG se dá por meio de processo seletivo, conforme a Lei 9.394/96, sendo que, a partir de 2015, a instituição aderiu ao Sistema de Seleção Unificado (SiSU), disponibilizando por meio desse processo seletivo 100% das vagas de ingresso nos cursos de graduação. O CEFET, como instituição federal de ensino superior, IFES, vinculado ao Ministério da Educação, reserva 50% das vagas oferecidas para a estudantes que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas, estabelecidos pelas Leis 12.711, de 29 de agosto de 2012 e 13.409, de 28 de dezembro de 20216.

A reserva de cotas segue ramificações com 50% das vagas para estudantes que possuem renda familiar abaixo de 1,5 salários mínimos per capita. Desses, 50% das vagas são reservadas para pessoas autodeclaradas pretas, pardas ou indígenas e pessoas com deficiências. Os outros 50% das vagas são destinadas aos estudantes também oriundos de escolas públicas, mas com renda familiar acima de 1,5 salários mínimos per capita. Este residual também se subdivide em cotas para pessoas autodeclaradas pretas, pardas ou indígena e pessoas com deficiência.

Serão oferecidas à comunidade 40 (quarenta) vagas ofertadas em regime semestral desenvolvido em 10 (dez) semestres, com aulas de segunda a sábado.

5 MONITORAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

O monitoramento e o contínuo aprimoramento do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Química deve ser feito pelo Colegiado de Curso e pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE). Para isso, esses órgãos devem obter de maneira contínua informações das seguintes fontes:

- Autoavaliação institucional aplicada pela Comissão Permanente de Avaliação do CEFET-MG;
- Identificação de eventuais dificuldades encontradas por estudantes, levantadas pelos docentes, técnicos administrativos e outros membros da comunidade;
- Resultados do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE);
- Relatórios das avaliações de Curso realizadas *in loco* pelo MEC;
- Acompanhamento dos egressos no mercado de trabalho;
- Acompanhamento da legislação pertinente e do referencial do MEC para os cursos de Engenharia Química;
- Acompanhamento das sugestões do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais (CREA-MG), e do Conselho Regional de Química (CRQ).
- O colegiado do curso, de posse das informações e resultados de exames e avaliações, bem como o acompanhamento dos egressos, poderá sugerir, juntamente com o NDE, a

reestruturação do PPC, em um prazo mínimo de 5 anos. Outros aspectos importantes para o monitoramento e desenvolvimento do Projeto Pedagógico do Curso são:

- Estabelecer novos parâmetros e novos instrumentos de avaliação da aprendizagem do aluno;
- Estabelecer procedimentos de acompanhamento das disciplinas, estudantes e professores que permitam a implementação de mecanismos de recuperação dos alunos e revisão dos processos de ensino-aprendizagem, com base na avaliação dos semestres anteriores;
- Definir orientação metodológica e ações pedagógicas por meio de atividades de educação continuada como cursos, oficinas, seminários interdisciplinares. Tais ações devem buscar atender às necessidades dos docentes e técnicos administrativos envolvidos com o curso no que se refere à elaboração de instrumentos de avaliação, planejamento de atividades avaliação, estratégias dinamização da sala de aula, além de técnicas de ensino, projetos e tutoria;
- Planejar a realização sistemática e periódica de eventos como Semana de Ciências e Tecnologia, feiras, mostras de trabalhos de alunos e seminários temáticos;
- Propor e criar novas disciplinas não previstas neste PPC para o Curso de Engenharia Química. Nesse caso, os planos de ensino definitivos em conjunto com as bibliografias recomendadas deverão ser aprovados pelo Colegiado do Curso.

O monitoramento de implantação do PPC, deve ser considerado de duas etapas distintas: a) implantação do 1º ciclo e b) ciclo de melhoria. O 1º ciclo consiste basicamente da entrada do novo corpo docente e adaptação das ementas das disciplinas por esse novo corpo docente e compor-se-á de 2 questionários: um aplicado 60 dias após o início das atividades e outro ao fim do semestre letivo; ambos questionários focando o PPC como um todo, e aplicado aos discentes, docentes e técnicos alocados no departamento. Já o ciclo de melhoria, a ser implantado após o 1º semestre letivo, consistirá da observância nas avaliações dos discentes e dos docentes após o fim de cada semestre letivo, que após análise do NDE e do professor responsável da disciplina, propor-se-á intervenções na ementa e no plano didático de forma a atingir a excelência no ministério das disciplinas do curso.

Anteriormente ao 1º ciclo, é importante observar a implantação do curso no ramo administrativo, a fim de se ter o máximo de eficiência da implementação do PPC em sua íntegra.

Sendo assim, usando como marco inicial a aprovação do Conselho Diretor do CEFET-MG, tem-se os seguintes cronogramas:

Quadro 23 – Cronograma de Gantt para implantação do sistema de implantação de acompanhamento e avaliação do curso.

| Ciclo | N | Atividade | Mês | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----------------|----|--|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Administrativo | 1 | Nomeação do Coordenador do Curso | | ■ | | | | | | | | | | | |
| | 2 | Remoção/Contratação dos técnicos administrativos | | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| | 3 | Remoção/Contratação dos assistentes administrativos | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| | 4 | Remoção/Contratação dos TAE | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | |
| | 5 | Remoção/Contratação dos Bibliotecários | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | |
| | 6 | Remoção/Contratação dos Pedagogos/Psicólogo | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| | 7 | Remoção/Contratação dos Técnicos de TI | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| | 8 | Disponibilização de vagas no SISU | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| | 9 | Distribuição dos encargos Didáticos | | | | | | | | | ■ | ■ | | | |
| | 10 | Montagem dos horários | | | | | | | | | | | ■ | ■ | |
| | 11 | Matrícula 1ª turma | | | | | | | | | | | | | ■ |
| 1º ciclo | 1 | Início das aulas | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | Formulação dos questionários de avaliação | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | Avaliação do NDE para o questionários | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | Aplicação de questionários dos 60 dias | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | Avaliação dos questionários aplicados | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | Reunião entre o NDE e os professores com avaliação mais baixas | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | Aplicação de questionários do fim do semestre do letivo | | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | Avaliação dos questionários aplicados | | | | | | | | | | | | | |
| | 9 | Reunião entre o NDE e os professores com avaliação mais baixas | | | | | | | | | | | | | |

Já os ciclos de melhoria, são questionários enviados ao fim do semestre letivo, seguindo os passos 2, 7, 8 e 9 do 1º ciclo.

5.1 Autoavaliação institucional e avaliação externa do curso

A Comissão Permanente de Avaliação (CPA) é a responsável por coordenar o processo de autoavaliação institucional no CEFET-MG, e foi instituída pela Portaria DIR número 138, de 16 de abril de 2004, e posteriormente foi substituída pela Portaria DIR número 452, de 23 de junho de 2009, para atender a Lei 10.861, de 14 de abril de 2004.

Dentre os processos avaliativos sob responsabilidade da CPA referentes ao Ensino Superior, podem ser citados:

- avaliação dos cursos por estudantes de graduação realizada a cada semestre através de um questionário, onde há questões sobre relacionamento com docentes,

infraestrutura do Curso e da Instituição, coordenação do Curso, atividades extracurriculares, matriz curricular, entre outras;

- avaliação da Instituição pelos servidores (docentes e técnicos administrativos), onde o servidor faz uma autoavaliação de sua prática profissional, responde questões sobre a avaliação geral da coordenação, avaliação específica do curso, avaliação dos setores administrativos, de apoio e de infraestrutura, entre outras.

Os resultados obtidos são, posteriormente, apresentados na forma de um caderno para cada Curso de Graduação do CEFET-MG.

A CPA também é responsável pela análise das questões mais globais que independem de conhecimento específico, provenientes do relatório do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e dos relatórios das avaliações feitas pelo MEC. Toda a análise feita pela CPA é compilada na forma de um Relatório de Autoavaliação Institucional que é utilizado como norteador para o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI). Já a análise dos pontos específicos de cada Curso apontados pelo relatório do ENADE e pelo relatório da avaliação de Curso aplicada pelo MEC é feita pelos colegiados e pelos Núcleos Docentes Estruturantes (NDE), assim como a proposição de soluções para os problemas encontrados.

Além dos sistemas de avaliação interna apresentadas no item 5.

5.2 Atuação do Núcleo Docente Estruturante (NDE)

A Resolução MEC número 1, de 17 de junho de 2010, que normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências, destaca em seu Artigo 1º.:

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) de um curso de graduação constitui-se de um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

De acordo com a Resolução CGRAD número 20, de 31 de julho de 2013, que aprova a normatização do Núcleo Docente Estruturante dos Cursos de Graduação do CEFET-MG, em seu Artigo 2º:

O NDE tem papel consultivo e de apoio ao Colegiado em todas as atividades relacionadas à implantação, implementação, desenvolvimento, consolidação e reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso e de assessoramento sobre matéria de natureza acadêmica.

O Artigo 3º da mesma Resolução CGRAD 20/13 citada acima diz:

O NDE integra a estrutura de gestão acadêmica em cada curso de graduação, tendo as seguintes atribuições:

- *contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;*
- *propor integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes na matriz curricular;*
- *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;*
- *zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.*

O NDE deve, portanto, atuar em conjunto com o Colegiado do Curso de Engenharia Química, de acordo com os Artigos 2º e 3º da Resolução CGRAD 20/13, acompanhando o resultado do ENADE, avaliações *in-loco* do MEC e os egressos na sua perspectiva profissional, propondo melhorias no projeto de curso, como atualização de disciplinas, interdisciplinaridade, projetos de extensão e ensino.

Além disso, o NDE desempenhará o papel em auxiliar a coordenação na implantação do presente PPC e acompanhará as melhores práticas a serem adotadas pelo curso, como identificado no item 5.

5.3 Atuação do Coordenador do Curso

De acordo com a Resolução CEPE no. 21, de 09 de julho de 2009, que aprova o Regulamento dos Colegiados de Cursos de Graduação, em seu Artigo 5º. diz que:

O Coordenador do Curso de Graduação tem as seguintes atribuições:

- *Convocar e presidir as reuniões do Colegiado de Curso de Graduação;*
- *Cumprir e fazer cumprir, no âmbito de sua competência, as determinações contidas no Estatuto, no Regimento Geral, bem como as normas editadas pelos Órgãos Colegiados Superiores, pelos Órgãos Colegiados Especializados e pelo Colegiado de Curso de Graduação;*
- *Tomar decisões ad referendum do Colegiado de Curso, em situações de emergência;*
- *Apoiar, coordenar e supervisionar a realização das atividades administrativas e acadêmicas do Curso;*
- *Encaminhar aos órgãos competentes as propostas e solicitações que dependerem de aprovação dos mesmos;*
- *Acompanhar e tomar medidas necessárias para assegurar a elaboração e posterior encaminhamento às instâncias competentes, do relatório de atividades acadêmicas do Curso;*
- *Remeter à Diretoria de Graduação relatórios e informações sobre as atividades do Curso, de acordo com as instruções daquele órgão;*
- *Tornar públicas as deliberações e resoluções emanadas pelo Colegiado de Curso, os relatórios de acompanhamento e avaliação emitidos por órgãos externos e demais informações relativas ao Curso de Graduação;*
- *Supervisionar as atividades relativas ao registro e controle acadêmico dos alunos do Curso de Graduação;*
- *Tomar as providências necessárias para recomposição do Colegiado de Curso;*
- *Propor à Diretoria da Unidade e/ou Diretoria de Graduação medidas necessárias ao bom desenvolvimento do Curso;*
- *Representar o Colegiado de Curso de Graduação perante órgãos internos e externos ao CEFET-MG;*
- *Exercer outras atribuições explicitamente delegadas pelo Colegiado de Curso de Graduação ou por outros órgãos e instâncias competentes.*

O Coordenador de Curso de Engenharia Química é o responsável formal pelo curso perante o CEFET-MG, e todas as suas atribuições descritas acima deverão ser exercidas de forma complementar e subsidiária às deliberações do Colegiado de Engenharia Química e nunca de forma competitiva ou substitutiva a tais deliberações.

Por fim, o Coordenador de Curso de Engenharia Química e todos os outros Coordenadores de Curso do CEFET-MG fazem parte do Fórum de Coordenadores do CEFET-MG, órgão colegiado consultivo da instituição que visa o aprimoramento da prática da coordenação.

A Coordenação do Curso de Engenharia Química também é responsável por disponibilizar seu plano de trabalho no site do curso. Esse plano de trabalho deve contemplar: calendário de reuniões do Colegiado de Curso e outras datas importantes para o desenvolvimento do Curso de Engenharia Química; relação dos docentes e tutores que atuam no Curso de Engenharia Química; relação dos representantes que fazem parte do Colegiado; atas das reuniões do Colegiado e qualquer outro tipo de informação pertinente ao Curso de Engenharia Química.

6 IMPLANTAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

Neste item, apresentam-se as condições de pessoal, material e infraestrutura necessárias à implantação do curso de Engenharia Química do CEFET-MG campus Contagem.

6.1 Pessoal docente

O corpo docente do Curso de Graduação em Engenharia Química deverá ser constituído por professores do quadro permanente do CEFET-MG com titulação mínima de especialista ou, preferencialmente, Mestres e Doutores em regime de dedicação exclusiva. Estes docentes devem, também, estar envolvidos com atividades de pesquisa, pós-graduação e extensão, concomitante às atividades didáticas no curso. Atualmente o Campus de Contagem possui um quadro de professores qualificados, mestres e doutores, que atuam nos cursos técnicos e que

podem atuar no curso de Engenharia Química. O Quadro 24 apresenta o quantitativo dos servidores, o departamento de lotação e a área de atuação. Já o Quadro 25 apresenta os professores que atuarão no NDE.

Quadro 24 - Professores aptos a atuar no curso de Engenharia Química

| DEPARTAMENTO | ÁREA DE ATUAÇÃO | QUANTIDADE |
|--|------------------------------|------------|
| Departamento de Controle Ambiental e Química -DECAQ | Química e Engenharia Química | 5 |
| Departamento de Controle Ambiental e Química - DECAQ | Ambiental | 2 |
| Departamento de Formação Geral - DFGCON | Matemática | 2 |
| Departamento de Formação Geral - DFGCON | Física | 2 |
| Departamento de Formação Geral - DFGCON | Inglês | 2 |
| Departamento de Formação Geral - DFGCON | Sociologia | 1 |
| Departamento de Eletroeletrônica e Computação - DELCON | Computação | 6 |

Quadro 25 - Professores do NDE

| DEPARTAMENTO | ÁREA DE ATUAÇÃO | TITULAÇÃO |
|------------------------------------|----------------------|-----------|
| Aline de Oliveira | Química | Doutor |
| André Maurício de Oliveira | Química | Doutor |
| Gabriel Leonardo Tacchi Nascimento | Engenharia Química | Doutor |
| Glenda Aparecida de Carvalho | Química | Doutor |
| Márcio Oliveira Alves | Química | Doutor |
| Roberto Meireles Glória | Engenharia Ambiental | Doutor |
| Taiza Barroso Pinho Lucas | Geografia | Doutor |

Além dos servidores lotados na unidade, será necessário a contratação de novos docentes que poderão ter seus encargos didáticos compartilhados com o Curso Técnico de Controle Ambiental. Com relação ao cálculo da carga horária semanal demandada pelo curso de Engenharia Química, foram consideradas uma turma com 40 alunos, entrada anual e carga horária semanal média efetivamente realizada pelos docentes considerada igual a 12 horas-aula. Os docentes que exercem atividades administrativas, a carga horária semanal deverá obedecer à Resolução de Encargos Acadêmicos do CEFET-MG e para fins de cálculo será considerada

média é 12 horas- aula semanal de acordo com o limite definido pela portaria da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) nº 17, de 11 maio de 2016.

As aulas de laboratório deverão ocorrer com um máximo de 16 alunos, a fim de se garantir a qualidade do ensino bem como as normas de segurança. Assim, a carga horária de aulas de laboratório deve ser triplicada, visto que cada turma de teoria se desdobra em três sub-turmas de laboratório. O levantamento da necessidade do corpo docente por semestre para a implantação do curso de Engenharia Química para o Campus Contagem é apresentado no Quadro 26. O cálculo consolidado do número de docentes por núcleo de disciplina é apresentado no Quadro 27.

Para o cálculo das necessidades docentes de cada disciplina por período implantado do curso utilizou-se a equação: $N_{doc} = (CH_{obr} + 0,5 \times CH_{opt}) / CH_{med}$; sendo N_{doc} é o número de docentes necessários para implantar o período do curso em questão, CH_{obr} é a carga horária em horas das disciplinas obrigatórias, CH_{opt} é a carga horária em horas das disciplinas optativas, e CH_{med} é a carga horária semanal média efetivamente realizada pelos docentes (12horas-aula). O termo referente à carga horária optativa foi multiplicado por 0,5, uma vez que, essas disciplinas não são oferecidas necessariamente no período regular, como as obrigatórias. O Quadro 26 apresenta a demanda de contratações de professores a cada período de implantação do curso.

Quadro 26 - Cronograma de Contratação de Docentes Efetivos para Implantação do Curso (T=Teórica; P = Prática)

| Período | Núcleo de disciplinas | Nome da disciplina | OB | OP | Horas-aula/semana | | Total horas-aula/ semana | Nº total Aulas da disciplina/ Semana | Nº total Aulas por semana / Núcleo de disciplina | Nº prof. necessários |
|-----------|---|--|----|----|-------------------|---------|--------------------------|--------------------------------------|--|----------------------|
| | | | | | Teórica | Prática | | | | |
| 1º | Atividade de Prática Profissional e Integralização Curricular | Introdução à Engenharia Química | X | | 30 | - | 30 | 2 | 4 | 0,33 |
| | | Contexto Social e Profissional da Engenharia Química | X | | 30 | - | 30 | 2 | | |
| | Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | Leitura e Produção de Textos Acadêmicos | X | | 30 | - | 30 | 2 | 4 | 0,33 |
| | Matemática | Cálculo com Funções de uma Variável Real | X | | 90 | - | 90 | 6 | 10 | 0,83 |
| | | Geometria Analítica e Álgebra Vetorial | X | | 60 | - | 60 | 4 | | |
| | Química | Química Fundamental | X | | 60 | - | 60 | 4 | 13 | 1,08 |
| | | Laboratório de Química Fundamental | X | | | 45 | 135 | 9 | | |
| | Linguagem de Programação e Expressão Gráfica | Programação de Computadores I | X | | 30 | - | 30 | 2 | 8 | 0,67 |
| | | Laboratório de Programação de Computadores I | X | | | 30 | 90 | 6 | | |
| | Total no semestre | | | | | | | 405 | 37 | |
| Acumulado | | | | | | | 405 | 37 | | 3,08 |

| Período | Núcleo de disciplinas | Nome da disciplina | OB | OP | Horas- aula/semana | | Total horas-aula/ semana | Nº total Aulas da disciplina a/ Semana | Nº total Aulas por semana / Núcleo de disciplina | Nº prof. necessários |
|-----------|---|---|----|----|--------------------|---------|--------------------------|--|--|----------------------|
| | | | | | Teórica | Prática | | | | |
| 2º | Atividade de Prática Profissional e Integralização Curricular | Metodologia Científica | X | | 30 | | 30 | 2 | 2 | 0,17 |
| | Matemática | Cálculo com Funções de Várias Variáveis I | X | | 60 | | 60 | 4 | 8 | 0,67 |
| | | Integração e Séries | X | | 60 | | 60 | 4 | | |
| | Física | Fundamentos de Mecânica | X | | 60 | | 60 | 4 | 10 | 0,83 |
| | | Física Experimental – Mecânica | X | | 30 | | 90 | 6 | | |
| | Química | Química Inorgânica | X | | 60 | | 60 | 4 | 10 | 0,83 |
| | | Química Inorgânica Experimental | X | | | 30 | 90 | 6 | | |
| | Linguagem de Programação e Expressão Gráfica | Programação de Computadores II | X | | 30 | | 30 | 2 | 12 | 1,00 |
| | | Laboratório de Programação de Computadores II | X | | | 30 | 90 | 6 | | |
| | Total no semestre | | | | | | | 390 | 38 | |
| Acumulado | | | | | | | 795 | 75 | | 6,25 |

| Período | Núcleo de disciplinas | Nome da disciplina | OB | OP | Horas- aula/semana | | Total horas-aula/semana | Nº total Aulas da disciplina/Semana | Nº total Aulas por semana / Núcleo de disciplina | Nº prof. necessários |
|-----------|-----------------------|--|----|----|--------------------|---------|-------------------------|-------------------------------------|--|----------------------|
| | | | | | Teórica | Prática | | | | |
| 3º | Matemática | Cálculo com Funções de Várias Variáveis II | X | | 60 | | 60 | 4 | 12 | 1 |
| | | Equações Diferenciais Ordinárias | X | | 60 | | 60 | 4 | | |
| | | Métodos Numéricos Computacionais | X | | 60 | | 60 | 4 | | |
| | Física | Fundamentos de Estática | X | | 60 | | 60 | 4 | 14 | 1,17 |
| | | Fundamentos de OFT | X | | 60 | | 60 | 4 | | |
| | | Física Experimental - OFT | X | | | 30 | 90 | 6 | | |
| | Química | Físico-Química | X | | 90 | | 90 | 6 | 12 | 1 |
| | | Físico-Química Experimental | X | | 30 | | 90 | 6 | | |
| | Total no semestre | | | | | | | 450 | 38 | |
| Acumulado | | | | | | | 1245 | 113 | | 9,42 |

| Período | Núcleo de disciplinas | Nome da disciplina | OB | OP | Horas- aula/semana | | Total horas-aula/semana | Nº total Aulas da disciplina/Semana | Nº total Aulas por semana / Núcleo de disciplina | Nº prof. necessários | |
|---------|-----------------------|--|----|----|--------------------|---------|-------------------------|-------------------------------------|--|----------------------|-------|
| | | | | | Teórica | Prática | | | | | |
| 4º | Matemática | Equações Diferenciais Parciais | X | | 60 | | 60 | 4 | 4 | 0,33 | |
| | Física | Fundamentos de Eletromagnetismo | X | | 60 | | 60 | 4 | 16 | 1,33 | |
| | | Física Experimental - Eletromagnetismo | X | | | 30 | 90 | 6 | | | |
| | | Física Experimental - EOFM | X | | | 30 | 90 | 6 | | | |
| | Química | Química Analítica | X | | 90 | | 90 | 6 | 24 | 2,0 | |
| | | Química Analítica Experimental | X | | | 30 | 90 | 6 | | | |
| | | Química Orgânica | X | | 90 | | 90 | 6 | | | |
| | | Química Orgânica Experimental | X | | | 30 | 90 | 6 | | | |
| | Total no semestre | | | | | | | 420 | 44 | | 3,67 |
| | Acumulado | | | | | | | 1665 | 1338 | | 13,08 |

| Período | Núcleo de disciplinas | Nome da disciplina | OB | OP | Horas- aula/semana | | Total horas-aula/semana | Nº total Aulas da disciplina/Semana | Nº total Aulas por semana / Núcleo de disciplina | Nº prof. Necessários |
|-------------------|--|---|----|----|--------------------|---------|-------------------------|-------------------------------------|--|----------------------|
| | | | | | Teórica | Prática | | | | |
| 5º | Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | Psicologia Aplicada as Organizações | X | | 30 | | 30 | 2 | 2 | 0,17 |
| | Matemática | Estatística | X | | 60 | | 60 | 4 | 4 | 0,33 |
| | Química | Química Ambiental | X | | 30 | | 30 | 2 | 2 | 0,17 |
| | Física | Fundamentos da Física Moderna | X | | 60 | | 60 | 4 | 8 | 0,67 |
| | Termofluidodinâmica | Fenômenos de Transporte I | X | | 60 | | 60 | 4 | 8 | 0,67 |
| | | Termodinâmica para Engenharia Química I | X | | 60 | | 60 | 4 | | |
| | Operações Unitárias | Princípio dos Processos Químicos | X | | 60 | | 60 | 4 | 4 | 0,33 |
| Materiais | Ciências dos Materiais | X | | 60 | | 60 | 4 | 4 | 0,33 | |
| Total no semestre | | | | | | | 420 | 28 | | 2,33 |
| Acumulado | | | | | | | 2085 | 185 | | 15,42 |

| Período | Núcleo de disciplinas | Nome da disciplina | OB | OP | Horas- aula/semana | | Total horas-aula/semana | Nº total Aulas da disciplina/Semana | Nº total Aulas por semana / Núcleo de disciplina | Nº prof. necessários |
|-------------------|--|--|----|----|--------------------|---------|-------------------------|-------------------------------------|--|----------------------|
| | | | | | Teórica | Prática | | | | |
| 6º | Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | Filosofia da Tecnologia | X | | 30 | | 30 | 2 | 2 | 0,17 |
| | Modelagem e Controle de processos | Análise de Sistemas Lineares | X | | 30 | | 30 | 2 | 2 | 0,17 |
| | Linguagem de Programação e expressão gráfica | Desenho Técnico | X | | 60 | | 60 | 4 | 4 | 0,33 |
| | Termofluidodinâmica | Fenômenos de Transporte II | X | | 60 | | 60 | 4 | 8 | 0,67 |
| | | Termodinâmica para Engenharia Química II | X | | 60 | | 60 | 4 | | |
| | Processos Industriais | Microbiologia Industrial | X | | 60 | | 60 | 4 | 4 | 0,33 |
| | Operações Unitárias | Cinética e Cálculo de Reatores I | X | | 60 | | 60 | 4 | 4 | 0,33 |
| Total no semestre | | | | | | | 360 | 24 | | 2,00 |
| Acumulado | | | | | | | 2445 | 209 | | 17,42 |

| Período | Núcleo de disciplinas | Nome da disciplina | OB | OP | Horas- aula/semana | | Total horas-aula/semana | Nº total Aulas da disciplina/Semana | Nº total Aulas por semana / Núcleo de disciplina | Nº prof. necessários |
|-----------------------|--|--|----|----|--------------------|---------|-------------------------|-------------------------------------|--|----------------------|
| | | | | | Teórica | Prática | | | | |
| 7º | Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | Introdução a Sociologia | X | | 30 | | 30 | 2 | 2 | 0,17 |
| | Termofluidodinâmica | Fenômenos de Transporte III | X | | 60 | | 60 | 4 | 10 | 0,83 |
| | | Laboratório de Termofluidodinâmica para Engenharia Química | X | | | 30 | 90 | 6 | | |
| | Operações Unitárias | Cinética e Cálculo de Reatores II | X | | 60 | | 60 | 4 | 8 | 0,67 |
| | | Operações Unitárias I | X | | 60 | | 60 | 4 | | |
| | Modelagem e Controle de Processos | Modelagem e Simulação de Processos na Indústria Química | X | | 60 | | 60 | 4 | 4 | 0,33 |
| | Materiais | Corrosão | X | | 60 | | 60 | 4 | 4 | 0,33 |
| Processos Industriais | Engenharia Bioquímica | X | | 60 | | 60 | 4 | 4 | 0,33 | |
| Total no semestre | | | | | | | 420 | 32 | | 2,67 |
| Acumulado | | | | | | | 2865 | 241 | | 20,08 |

| Período | Núcleo de disciplinas | Nome da disciplina | OB | OP | Horas- aula/semana | | Total horas-aula/semana | Nº total Aulas da disciplina/Semana | Nº total Aulas por semana / Núcleo de disciplina | Nº prof. necessários |
|-------------------|---|---|----|----|--------------------|---------|-------------------------|-------------------------------------|--|----------------------|
| | | | | | Teórica | Prática | | | | |
| 8º | Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | Introdução a Economia | X | | 30 | | 30 | 2 | 4 | 0,33 |
| | | Gestão Organizacional | X | | 30 | | 30 | 2 | | |
| | Atividade de Prática Profissional e Integralização Curricular | Metodologia da Pesquisa | X | | 30 | | 30 | 2 | 2 | 0,17 |
| | Operações Unitárias | Operações Unitárias II | X | | 90 | | 90 | 6 | 15 | 1,25 |
| | | Laboratório de Operações e Processos | X | | | 45 | 135 | 9 | | |
| | Modelagem e Controle de Processos | Controle de Processo na Indústria Química | X | | 60 | | 60 | 4 | 4 | 0,33 |
| | Processos Industriais | Processos Químicos Industriais | X | | 60 | | 60 | 4 | 8 | 0,67 |
| | | Engenharia Ambiental | X | | 60 | | 60 | 4 | | |
| Total no semestre | | | | | | | 405 | 33 | | 2,75 |
| Acumulado | | | | | | | 3270 | 274 | | 22,83 |

| Período | Núcleo de disciplinas | Nome da disciplina | OB | OP | Horas- aula/semana | | Total horas-aula/semana | Nº total Aulas da disciplina/Semana | Nº total Aulas por semana / Núcleo de disciplina | Nº prof. necessários |
|-------------------|--|---|----|----|--------------------|---------|-------------------------|-------------------------------------|--|----------------------|
| | | | | | Teórica | Prática | | | | |
| 9º | Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | Gestão da Qualidade | X | | 60 | | 60 | 4 | 10 | 0,83 |
| | | Introdução ao Direito | X | | 30 | | 30 | 2 | | |
| | | Planejamento e Controle da Produção | X | | 30 | | 30 | 2 | | |
| | | Introdução a Engenharia de Segurança | X | | 30 | | 30 | 2 | | |
| | Modelagem e Controle de Processos | Projeto de Processos na Indústria Química | X | | 60 | | 60 | 4 | 8 | 0,67 |
| | | Síntese e Projeto de Processos Químicos | X | | 60 | | 60 | 4 | | |
| Total no semestre | | | | | | | 270 | 18 | | 1,5 |
| Acumulado | | | | | | | 3540 | 292 | | 24,33 |

A maior parte dos dados apresentados no Quadro 26 são números fracionários, diante disso, os valores foram arredondados e dispostos no Quadro 27, que apresenta a necessidade de contratação por Eixo das Disciplinas, bem como o departamento de lotação do docente. Dessa forma, para o pleno funcionamento do curso de Engenharia Química, ou seja, durante os primeiros cinco anos de sua implantação, serão contratados 25 docentes. Lembrando que com a carga de optativa, é importante ressaltar que haverá a demanda de mais 4 docentes, de forma, a ter uma equipe completa. Além disso, é necessário observar que para atender a demanda de aulas práticas impõem-se 5 professores dos 25 calculados, já que cada turma se divide em 3 subturmas, necessitando assim 2 vezes a mais, de carga horária, perfazendo 780 horas adicionais de horas de docentes. Portanto, será necessário contratar 29 docentes, para que o curso seja implementado em sua plenitude.

Ressalta-se que a carga de optativas pode variar semestralmente, o que é compreensível por se tratar de uma demanda flexível, porém mandatória para que o curso tenha as suas especificidades exploradas, de acordo com as especializações dos docentes, bem como, do interesse do mercado ao redor da IFES e dos alunos. Sendo assim, observa-se que a demanda adicional de 4 professores, se torna imprescindível para evitar que aulas de disciplinas obrigatórias possam sobrecarregar os docentes ou fazer com que as disciplinas optativas nunca sejam ofertadas.

Considerando a implantação imediata do curso, ou seja, os 2 primeiros semestres, será necessário a contratação de um professor do Eixo Matemática, para assumir as disciplinas de Cálculo com Funções de uma Variável Real e Geometria Analítica e Álgebra Vetorial, uma vez que, os professores da área lotados na unidade já têm os seus encargos didáticos completos devido aos cursos técnicos. Quanto às disciplinas do eixo de Química e Linguagem de Programação e Expressão Gráfica, a unidade já conta com docentes habilitados na área e com carga horária compatível para assumi-las. Para os períodos seguintes seguir-se-á com as devidas contratações já que o corpo docente ficará saturado.

Quadro 27 - Necessidade Docente por Eixo de disciplina

| Núcleo de disciplinas | Departamento Responsável | CH obrigatória | CH optativa | Nº docentes |
|---|--------------------------|----------------|--------------|-------------|
| Atividade de Prática Profissional e Integralização Curricular | DECAQ | 120 | 0 | 1 |
| Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | DFGCON | 330 | 240 | 3 |
| Matemática | DFGCON | 570 | 60 | 3 |
| Física | DFGCON | 480 | 60 | 3 |
| Química | DECAQ | 585 | 135 | 4 |
| Linguagem de Programação e Expressão Gráfica | DELCON | 180 | 0 | 1 |
| Termofluidodinâmica | DECAQ | 330 | 135 | 3 |
| Operações Unitárias | DECAQ | 315 | 90 | 2 |
| Modelagem e Controle de Processos | DECAQ | 270 | 120 | 2 |
| Materiais | DECAQ | 120 | 135 | 1 |
| Processos Industriais | DECAQ | 300 | 90 | 2 |
| Disciplinas Optativas – Tópicos Especiais | DECAQ | | * | 4 |
| Total | | 4420 | *1065 | 29 |

6.2 Pessoal técnicos-administrativos

O quadro 9 apresenta o corpo técnico de servidores efetivos que auxiliam nos diferentes cursos oferecidos do *Campus* Contagem. Todos poderão auxiliar nas atividades do curso de Engenharia Química. Além do quantitativo informado, será necessário para a implantação do curso a contratação de mais 2 (dois) Técnicos de Laboratório / Química e 1 (um) Assistente em administração para a secretaria do curso. Ou seja, será necessário a contratação de mais 3 Técnicos Assistentes Educacionais (TAE's).

Quadro 28 - Técnicos administrativos lotados na unidade de Contagem.

| CARGO | QUANTIDADE |
|-----------------------------------|------------|
| Administrador | 01 |
| Assistente em Administração | 04 |
| Assistente Social | 01 |
| Bibliotecário | 03 |
| Nutricionista | 01 |
| Pedagogo | 02 |
| Psicólogo | 01 |
| Técnico em Secretariado | 01 |
| Técnicos em Assuntos Educacionais | 01 |
| Técnico em Laboratório / Química | 01 |
| Técnico em TI | 02 |

6.3 Infraestrutura

O Curso de Engenharia Química será ministrado no *Campus* Contagem sediada na rua Alameda dos Perdizes, número 61, bairro Cabral, Contagem, Minas Gerais. O prédio conta com seis pavimentos sendo 20 salas de aula, 10 laboratórios de química e área profissionalizante, 5 laboratórios de informática, 2 laboratórios de física, biblioteca, auditório, mini-auditório, gabinetes de docentes e salas de reunião. Além disso, como já mencionado, no momento a edificação já opera 3 cursos técnicos e já possui as seguintes estruturas: secretaria do curso, uma área de convivência para os alunos, salas de professores, salas de reunião, mini auditórios para a realização de pequenos eventos e áreas comuns (banheiros, salas de café, etc).

Os espaços destinados às aulas práticas englobam os laboratórios pertencentes aos eixos 4, 5, 6, 7, 8 e 9, pertencentes tanto à formação básica quanto profissionalizante. Os laboratórios são dimensionados para comportar 16 alunos. Para a utilização dos mesmos nas atividades de ensino, pesquisa e extensão deverão ser observadas, sobretudo as normas de segurança, contidas na resolução da CCON – 01/15, de 15 de agosto de 2015, aprovada pela Congregação do *Campus*.

Cada sala de aula comporta até 50 alunos, mediante a disposição de carteiras. Para os laboratórios espera-se fazer subturmas em até 3 agrupamentos. De forma, que as estruturas existentes atendem a demanda do curso de até 40 discentes por turma semestral.

A relação dos laboratórios necessários para atender às demandas das disciplinas práticas de cada eixo, com instalações já estabelecidas e prontas para receber alunos, é apresentada no quadro a seguir:

Quadro 29 – Relação de laboratórios já instalados com equipamentos necessários para as aulas práticas.

| EIXO | 4 - FÍSICA |
|--|--|
| Disciplinas | Materiais/Equipamentos necessários |
| Laboratório de Física Experimental - EOFM – Formação Básica Laboratório de Física Experimental - EOFM – Formação Básica Laboratório de Eletrotécnica Experimental - Formação Básica | 4 cronômetros, 4 kits para experimentos de mecânica, 4 kits para experimentos de termodinâmica e 4 kits para experimentos de eletromagnetismo. |

| EIXO | 5 - QUÍMICA |
|---|---|
| Disciplinas | Materiais/Equipamentos necessários |
| Laboratório de Química Fundamental – Formação Básica | 1 Agitadores magnéticos com aquecimento, 1 Balança Analítica, 1 balança semi-analítica, 2 peagômetros, 2 Condutivímetros, 1 dessecador, 1 bomba de vácuo, 1 estufa com temperatura controlado, 1 centrífuga, 1 mufla, 4 bicos de gás, 1 geladeira, vidrarias e materiais de uso geral em laboratórios de análises químicas, barrilete, 1 destilador e deionizador de água, 1 Computador, 1 banho-maria, 1 banho de areia, 2 mantas aquecedora, suportes para secagem de vidrarias |
| Laboratório de Química Inorgânica – Formação Básica | 0 Agitadores magnéticos com aquecimento, 1 Balança Analítica, 1 balança semi-analítica, 2 peagômetros, 2 Condutivímetros, 2 dessecadores, 1 bomba de vácuo, 1 estufa com temperatura controlada, 1 centrífuga, 1 mufla, 4 bicos de gás, 1 geladeira, vidrarias e materiais de uso geral em laboratórios de análises químicas, barrilete, 1 destilador e deionizador de água, 1 Computador, 1 banho-maria, 1 banho de areia, suporte para secagem de vidrarias, 1 Infravermelho, 1 Espectrofotômetro UV-visível. |

| EIXO | 5 -QUÍMICA |
|--|--|
| Disciplinas | Materiais/Equipamentos necessários |
| Laboratório de Físico-Química - Formação Profissional | 1 Agitadores magnéticos com aquecimento, 1 Balança Analítica, 1 balança semi-analítica, 2 peagômetros, 2 condutivímetros, 1 dessecador, 1 bomba de vácuo, 1 estufa com temperatura controlada, 1 centrífuga, 1 mufla, 4 bicos de gás, 2 voltímetro, 1 geladeira, vidrarias e materiais de uso geral em laboratórios de análises químicas, barrilete, 1 destilador e deionizador de água, 1 Computador, 2 viscosímetros, , 1 destilador automático, 2 cronômetros, 1 aparelho digestor e destilador de Kjedadhl, 2 refratômetros. |
| Laboratório de Química Analítica Experimental - Formação Profissional | 2 agitadores magnético com aquecimento, 2 Balanças Analíticas, 2 balanças semi-analíticas, 4 peagômetros, 4 Condutivímetros, 1 dessecador, 1 bomba de vácuo, 1 estufa com temperatura controlada, 1 centrífuga, 1 mufla, 4 bicos de gás, 2 voltímetro, 1 geladeira, vidrarias e materiais de uso geral em laboratórios de análises químicas, 2 barriletes, 1 destilador e deionizador de água, 1 Computador, 1 espectrofotômetro Vis. 1 destilador automático, 1 cronômetro, 1 estabilizador de voltagem, 1 HPLC, 1 turbidímetro, 1 bloco digestor para DQO, Cubetas, termômetros, 1 fotômetro de chama. |

| EIXO | 6 - LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES E EXPRESSÃO GRÁFICA |
|---|--|
| Disciplinas | Materiais/Equipamentos necessários |
| Laboratório de Programação de Computadores I – Formação Básica Laboratório de Programação de Computadores II – Formação Básica | Laboratório de informática equipados com computadores desktop com capacidade para 20 alunos. |

Para as disciplinas de formação profissional, por serem mais específicos precisam ainda de espaço, compra de equipamentos e adaptações necessárias para serem implementados e prontos para o curso. O quadro da demanda segue no quadro abaixo:

Quadro 30 – Relação de laboratórios a serem instalados com os respectivos equipamentos.

| EIXO | 7 - Termofluidodinâmica |
|--|--|
| Disciplinas | Materiais/Equipamentos necessários |
| Laboratório de Termofluidodinâmica para Engenharia Química – Formação Profissional | vidrarias para determinação de capacidade térmica dos gases e equação de estado e ponto crítico; bomba calorimétrica; vidrarias para a entalpia de vaporização de líquidos; vidrarias de hidrostática e propriedades dos fluidos; sistema de impacto de um jato; viscosímetros rotativos de líquidos newtonianos e não-newtonianos; montagem de determinação do número de Reynolds, escoamento transicional e perda de carga; manômetros para medição de pressão de fluxo; calibradores de medidores de vazão; medidores de fluxo; bombas centrífugas; montagens de condutores de calor/isolamento térmico; condutividade térmica dos metais; Trocadores de calor de convecção forçada, para condensação e evaporação; trocadores de calor: tubos concêntricos; placas; correntes paralelas, fluxo cruzado; contracorrente; casco e tubo e de serpentina com agitador. |

| EIXO | 8 - OPERAÇÕES UNITÁRIAS |
|--|--|
| Disciplinas | Materiais/Equipamentos necessários |
| Laboratório de Operações Unitárias – Formação Profissional | equipamentos para redução de tamanho, classificação granulométrica, separação centrífuga, flotação e decantação, podendo-se citar os seguintes equipamentos: britador de mandíbulas, moinho de discos, moinho de bolas, série de peneiras, ciclones, filtro prensa e decantadores. Para práticas relacionadas com as operações unitárias que envolvem a transferência de calor e massa necessita-se da aquisição de equipamentos como colunas de absorção/dessorção, coluna de destilação, coluna de troca iônica, equipamento de extração líquido-líquido e lixiviação, além de equipamentos para secagem (Spray-Dryer e estufa de secagem com circulação de ar). Os experimentos relacionados às operações que envolvem quantidade de movimento necessitarão de equipamentos como bombas de recirculação, uso de equipamento composto por vários acidentes (joelhos, válvulas, tês, etc) para determinação da perda de carga. Estufa, mufla, balanças (semi-analítica e outra para grandes quantidades), |

| EIXO | 9 - MODELAGEM E CONTROLE DE PROCESSOS |
|--|--|
| Disciplinas | Materiais/Equipamentos necessários |
| Laboratório de Modelagem e Simulação | 15 computadores pessoais com software específico, utilizado na área de automação e controle de processo, na modelagem, simulação, supervisão e controle de processos da indústria química. |
| Laboratório de Instrumentação e Controle | uma miniplanta de processo contínuo com sistemas de controle, sensores, medidores e software específico. |

Para as demandas dos novos laboratórios, se pensa em 3 áreas destinadas exclusivamente ao curso de Engenharia Química: Laboratório de Termofluidos, Laboratório de Operações Unitárias e laboratório de Modelagem e Controle de Processos. Entretanto, ressalta-se que os 3 laboratórios se conectarão através das atividades para se criar processos de produção pilotos destinados a atender as mesmas e mais o eixo 11 de Processos Industriais. Dessa forma, os discentes poderão ter contato com a dinâmica industrial e possibilitar a interação com sistemas do cotidiano da uma fábrica. Sendo assim, imagina-se uma estrutura em “T”, onde os 3 laboratórios, com cerca de 20 m² de área, sejam interligados com uma sala de aula, com cerca de 30m², para explanações das práticas e análises de dados. A sala será constituída de carteiras que possibilitam e facilitam a formação de grupos e armários para guarda de materiais dos alunos durante as aulas. Lembrando que as aulas práticas comportarão apenas 16 alunos por subturma.

Complementando, a infra-estrutura necessária para implementação desses laboratórios constará da instalação de coifas para recuperação do material particulado produzido durante a prática de redução de tamanho e classificação granulométrica, bombas para recirculação de líquidos, instalação elétrica com tensão variando de 127VAC e 220VAC, instalação hidráulica e rede para coleta de água gerada durante as práticas experimentais. Construção de uma pequena unidade de tratamento de efluentes externos ao prédio para tratamento do resíduo líquido gerado pelos laboratórios e seu reuso na irrigação dos jardins do prédio após tratamento.

Para a implementação dessas instalações, tomando como base a data de aprovação do projeto, segue cronograma no quadro abaixo:

Quadro 31 – Cronograma das adaptações necessárias para as aulas práticas do curso de Engenharia Química no Campus Contagem.

| Atividades | ANO 1 | | ANO 2 | | ANO 3 | |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | Semestre 1 | Semestre 2 | Semestre 1 | Semestre 2 | Semestre 1 | Semestre 2 |
| Verificação das instalações já prontas | | | | | | |
| Compras dos materiais de consumo dos laboratórios já instalados (previsão de consumo 18 meses) | | | | | | |
| Determinação das áreas dos laboratórios a serem instalados | | | | | | |
| Reformas e adaptações necessárias para recepção dos equipamentos dos novos laboratórios | | | | | | |
| Compra dos equipamentos necessários para os novos laboratórios de formação profissional | | | | | | |
| Compras dos materiais de consumo dos laboratórios de formação profissional (previsão de consumo 18 meses) | | | | | | |
| Estabelecimento de cronograma para a compra de materiais de consumo | | | | | | |

6.4 Monitoramento para a implantação da proposta

A implantação está dividida de maneira similar ao PPC: infraestrutura, equipe, normatização, autoavaliação, biblioteca e atividades acadêmicas. Boa parte dos 3 primeiros já foram apresentadas nos itens anteriores. Sendo assim, nesse item serão detalhados os demais itens, bem como, a apresentação de um cronograma para a implementação do presente projeto.

Para a implantação completa do curso será necessário adquirir por volta de 3164 novos títulos para a Biblioteca. Esta estimativa foi feita considerando que a biblioteca deverá conter 6 exemplares de cada título da bibliografia básica e 2 exemplares para cada título da bibliografia complementar.

No Quadro 32 se encontram o número de obras necessárias por eixo.

Quadro 32 - Número de obras bibliográficas necessárias para implantação do curso por eixo.

| NÚCLEO DE DISCIPLINAS | DISCIPLINAS/EIXO | OBRAS/EIXO |
|---|------------------|-------------|
| Atividade de Prática Profissional e Integralização Curricular | 6 | 168 |
| Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas | 16 | 448 |
| Matemática | 7 | 196 |
| Física | 11 | 224 |
| Química | 18 | 504 |
| Linguagem de Programação e Expressão Gráfica | 6 | 168 |
| Termofluidodinâmica | 12 | 336 |
| Operações Unitárias | 9 | 252 |
| Modelagem e Controle de Processos | 10 | 280 |
| Materiais | 9 | 252 |
| Processos Industriais | 12 | 336 |
| Total | 113 | 3164 |

Estima-se que após a aprovação pelos conselhos pertinentes, estima-se a entrada de alunos, no máximo, em 8 meses, para a formação da primeira turma do curso. E, após 62 meses, a formatura da primeira turma. Porém, estima-se que após a formação completa da equipe docente, seja possível absorver pedidos de reopção e obtenção de novo título, antecipando assim a formatura da primeira turma.

O cronograma de implementação do curso de Engenharia Química no Campus Contagem Do CEFET-MG é ilustrado no Quadro 33.

Quadro 33 – Cronograma de implantação do PPC do curso de Engenharia Química no Campus Contagem Do CEFET-MG

| Área | Atividades | ANO 1 | | ANO 2 | | ANO 3 | | ANO 4 | | ANO 5 | | ANO 6 | |
|---|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | Semestre 1 | Semestre 2 | Semestre 1 | Semestre 2 | Semestre 1 | Semestre 2 | Semestre 1 | Semestre 2 | Semestre 1 | Semestre 2 | Semestre 1 | Semestre 2 |
| Infraestrutura | Adaptações das aulas práticas da formação básica em laboratórios já instalados | | | | | | | | | | | | |
| | Instalação e preparo das novas instalações para os laboratórios de formação profissional | | | | | | | | | | | | |
| | Estabelecimento de cronograma para a compra de materiais de consumo para as aulas práticas | | | | | | | | | | | | |
| Pessoal | Contratação/remoção do corpo técnico administrativo | | | | | | | | | | | | |
| | Contratação/remoção do corpo docente | | | | | | | | | | | | |
| | Estabelecimento de regulamento interno do departamento para a nova equipe | | | | | | | | | | | | |
| Avaliação interna e de implantação do PPC | Estabelecimento de estrutura para sistemas de avaliação interna da qualidade do curso | | | | | | | | | | | | |
| | Revisão dos sistemas de avaliação interna | | | | | | | | | | | | |

| Área | Atividades | ANO 1 | | ANO 2 | | ANO 3 | | ANO 4 | | ANO 5 | | ANO 6 | |
|--------------|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | Semestre 1 | Semestre 2 | Semestre 1 | Semestre 2 | Semestre 1 | Semestre 2 | Semestre 1 | Semestre 2 | Semestre 1 | Semestre 2 | Semestre 1 | Semestre 2 |
| Biblioteca | Compra dos títulos das disciplinas de formação básica | | | | | | | | | | | | |
| | Compra dos títulos das disciplinas de formação Profissional | | | | | | | | | | | | |
| Normatização | Estabelecimento das normas internas do NDE, conforme regulamento do CEFET-MG | | | | | | | | | | | | |
| | Estabelecimento das normas internas do Colegiado, conforme regulamento do CEFET-MG | | | | | | | | | | | | |
| | Normatização do PFC | | | | | | | | | | | | |
| | Normatização das atividades complementares | | | | | | | | | | | | |
| Aulas | Início das atividades letivas e recepção de alunos | | | | | | | | | | | | |
| | previsão de formatura da primeira turma | | | | | | | | | | | | |

7 REFERÊNCIAS DO PROJETO

- BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CES n° 2/2019**, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Diário Oficial da União. Brasília, 26/04/2019. Edição: 80. Seção: 1. Página: 43.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CES n° 7/2018**, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 19 de dezembro de 2018, Seção 1, pp. 49 e 50.
- CEFET-MG. **Resolução CEPE n° 06/2022**. Aprova as diretrizes político-pedagógicas para os cursos de Graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais e dá outras providências. Belo Horizonte, 2022. <<https://www.dirgrad.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/81/2022/07/Resolucao-CEPE-06-22-Aprova-as-diretrizes-politico-pedagogicas-para-os-cursos-de-Graduacao.pdf>>. Acesso em: 08 ago. 2022.
- CUNHA, Flávio Macedo; BURNIER, Suzana. Estrutura curricular por eixos de conteúdos e atividades. XXXIII COBENGE: Promovendo e valorizando a engenharia em um cenário de constantes mudanças. **Anais...** Campina Grande-PB: ABENGE, 2005. Disponível em: <<http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/14/artigos/MG-6-25585339672-1115845862573.pdf>>. Acesso em: 29 abr. 2019.
- CUNHA, Flávio Macedo; SCHROEDER, Marco Aurélio de Oliveira. Projeto pedagógico do curso de Engenharia Elétrica do CEFET-MG. XXXV COBENGE: Novos paradigmas da educação em engenharia. **Anais...** Curitiba-PR, ABENGE, 2007. Disponível em: <<http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/12/artigos/115-Flavio%20Macedo%20Cunha.pdf>>. Acesso em: 29 abr. 2019.
- INEP. **Censo Escolar**. Disponível em: < <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados> >. Acesso em: 21 mai. 2022.
- LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2004.
- MANFREDI, Sílvia Manfredi. **Metodologia do ensino**: diferentes concepções (versão preliminar), 1993. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1974332/mod_resource/content/1/METODOLOGIA-DO-ENSINO-diferentes-concep%C3%A7%C3%B5es.pdf Acesso em: 28 abr. 2019.
- RAMOS, Marise Nogueira. Implicações políticas e pedagógicas da EJA integrada à Educação Profissional. **Educação e Realidade**. Porto Alegre. n. 35. v. 1. p. 65-85. jan./abr. 2010.

APÊNDICE I – LISTA DE BIBLIOGRAFIA POR DISCIPLINA

| Administração Financeira |
|--|
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| ASSAF NETO, A. Finanças corporativas e valor. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014. |
| BRIGHAM, E.F.; GAPENSKI, L.C.; EHRHARDT, M.C. Administração financeira: teoria e prática. São Paulo: Cengage Learning, 2016. |
| GITMAN, L. J.; MADURA, J. Administração financeira: uma abordagem gerencial. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2003. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| ASSAF NETO, A.; LIMA, F. G. Curso de administração financeira. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011. |
| ASSAF NETO, A.; SILVA, C. A. T. Administração do capital de giro. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2012. |
| BRASIL, H.V.; BRASIL, H.G. Gestão financeira das empresas: um modelo dinâmico. 4. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008. |
| DAMODARAN, A. Finanças corporativas: teoria e prática. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. |
| ROSS, S. A. WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. Administração financeira. 10. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2015. |

| Álgebra Linear |
|--|
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| SANTOS, R. J. Um curso de geometria analítica e álgebra linear. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2014. (http://regijs.github.io/). |
| BOLDRINI, J. L.; et al. Álgebra Linear. 3.ed. São Paulo, Harbra, 1986. |
| CAMARGO, I.; BOULOS, P. Geometria Analítica – Um Tratamento Vetorial. 3.ed. São Paulo, Prentice-Hall, 2005. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000. |
| SANTOS, R. J. Matrizes, vetores e geometria analítica. Belo Horizonte: Imprensa Universitária UFMG, 2007. (http://www.mat.ufmg.br/~regi/gaalt/gaalt1.pdf). |
| STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria Analítica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987. |
| SANTOS, N. M., Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra linear. 4. ed. São Paulo: |

| |
|--|
| Thomson Learning, 2005. |
| THOMAS, George B. Cálculo. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil Ltda., 2013. v. 2. |

| |
|--|
| Análise de Sistemas Lineares |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| DORF, R. C.; BISHOP, R. H. Modern control systems. 12a ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011. |
| SEBORG, D. E. et al. Process dynamics and control. 3ª d. Hoboken, New Jersey: John Wiley and Sons, 2011. |
| OGATA, K. Modern control engineering. 5ª ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 2010. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| NISE, N. S. Engenharia de Sistemas de Controle. 7ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2017. |
| MARLIN, T. E. Process control: designing processes and control systems for dynamic performance. 2a ed, McGraw-Hill International, 2000. |
| BEQUETTE, B.W. Process control: modeling, design and simulation. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2003. |
| OGUNNAIKE, B. A.; RAY, W. H. Process dynamics, modeling and control (Topics in Chemical Engineering). New York: Oxford University Press, 1994. |
| STEPHANOPOULOS, G. Chemical process control: an introduction to theory and practice. New Jersey: Prentice-Hall, 1984 |

| |
|---|
| Biomateriais |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| PARK, B.J.; LAKES, S.R. Biomaterials: an introduction. 2a ed. New York: Plenum Press, 1992. |
| R.L. ORÉFICE, M. M. PEREIRA, H. S. MANSUR, Biomateriais: Fundamentos e Aplicações, Rio de Janeiro: Ed. Cultura Médica, 2005 |
| RATNER, B.D.; HOFFMAN, A.S.; SCHOEN, F.J.; LEMONS, J.E. (editors). Biomaterials science: na introduction to materials in medicine. 2a ed. Cambridge: Elsevier Academic Press. 2004. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| |
| WILLIAMS, D.F. (editor). Biocompatibility of orthopedic implants. Boca Raton: CRC Press, 1982. v.1. 145 |
| PILLAR, R.M. Manufacturing processes of metals: the processing and properties of metal implants. Metal and Ceramic Biomaterials. Boca Raton: CRC Press, 1984. |
| VAN VLACK L.H., Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, São Paulo: Edgard |

| |
|--|
| Blücher, 1984. |
| CALLISTER JR. W. D.; Introdução à Ciência e Engenharia de Materiais, 9a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. |
| PARK, J.B.; BRONZINO, J.D. Biomaterials: principles and applications. Boca Raton: CRC, 2002. |

| |
|---|
| Bombas e Sistemas de Bombeamento |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| MACINTYRE, A.J. Bombas e Instalações de Bombeamento. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1997. |
| MATTOS, E.E. e DE FALCO, R. Bombas Industriais. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1998. |
| SANTOS, S.L. Bombas e Instalações Hidráulicas. São Paulo: LCTE. 2007. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| |
| SILVA, N.F. Bombas Alternativas Industriais – Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Interciência. 2007. |
| JUTGLAR, L. Bombas, Ventiladores y Compresores. Bauru: CEAC. 2005. |
| BUTT, J.B.; Reaction Kinetics and Reactor Design. New Jersey: Prentice-Hall, 1980. |
| JUTGLAR, L. Bombas, Ventiladores y Compresores Bauru: CEAC. 2005. |
| FOX, R. W.; McDONALD, A. T. Introdução à mecânica dos fluidos. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. |

| |
|--|
| Cálculo com Funções de uma Variável Complexa |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| ÁVILA, G.; Variáveis complexas e aplicações, 3ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008. |
| CHURCHILL, R. V.; Variáveis complexas e aplicações; 9ª ed. São Paulo: MacGraw-Hill do Brasil e Editora da Universidade de São Paulo, 2019. |
| Dennis G. Zill e Patrick D. Shanahan. Curso Introdutório à Análise Complexa com Aplicações. 2a Ed., LTC, 2011 |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| CAPELAS DE OLIVEIRA, E. & RODRIGUES JR., WALDYR A., Funções Analíticas com Aplicações, São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2006. |
| SOARES, M.G., Cálculo em Uma Variável Complexa, 5ª ed IMPA, Coleção Matemática Universitária, 2016. |
| ÁVILA, Geraldo. Variáveis complexas e aplicações. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. |
| MEDEIROS, Luiz Adauto da Justa. Introdução às funções complexas. São Paulo: McGraw-Hill, |

| |
|--|
| 1972. |
| LINS NETO, Alcides. Funções de uma variável complexa. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008. |

| |
|--|
| Cálculo com Funções de uma Variável Real |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| THOMAS, G.B. Cálculo. 12a ed. São Paulo: Pearson, 2013. v. 1. |
| STEWART, J. Cálculo. 6a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 1. |
| DEMANA, Franklin D.; WAITS, Bert K.; FOLEY, Gregory D.; KENNEDY, Daniel. Pré-cálculo. 1ªed. São Paulo: Pearson, 2008. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| EDWARDS, C.H.; PENNEY, D.E. Cálculo com Geometria Analítica. 4a. ed. Rio de Janeiro: Prentice- Hall, 1994. v. 1. |
| SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1995. v. 1. |
| FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. São Paulo: Prentice-Hall, 2007. |
| BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral. São Paulo: Makron Books, 1999. v.1. |
| MEDEIROS, Valéria Z. (coord.); CALDEIRA, André M.; SILVA, Luiza M. O.; MACHADO, Maria A. S. Pré-cálculo. 3ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. |

| |
|--|
| Cálculo com Funções de Várias Variáveis I |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| THOMAS, George B. Cálculo. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil Ltda., 2013. v. 1 e 2. |
| STEWART, J. Cálculo. 6a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 2. |
| Dennis G. Zill e Patrick D. Shanahan. Curso Introdutório à Análise Complexa com Aplicações. 2a Ed., LTC, 2011. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| ANTON. H; BIVENS, I; DAVIS, S. Cálculo. 10a ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v. 2. |
| SIMMONS, G. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: McGraw-Hill, 1988. v. 2. |
| SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1995. v. 2. |
| EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. Cálculo com Geometria Analítica. Rio de Janeiro: Prentice- |

| |
|---|
| Hall, 1994. v. 2 e 3. |
| FLEMMING, D.M. ; GONÇALVES, M. B. Cálculo B: Funções de várias Variáveis, integrais duplas e triplas, São Paulo: Prentice-Hall, 2007. |

| |
|--|
| Cálculo com Funções de Várias Variáveis II |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| THOMAS, George B. Cálculo. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil Ltda., 2013. v. 2. |
| STEWART, J. Cálculo, 6. ed., São Paulo: Thomson Learning, 2010. v. 2. |
| ANTON, Howard. Cálculo : Um Novo Horizonte. 6.ed. Porto Alegre, 2000. Bookman. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 2. |
| SIMMONS, G. Cálculo com geometria analítica. 1. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1988. v. 2. |
| SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. v. 2. |
| FLEMMING, D.M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais duplas e triplas . São Paulo: Prentice-Hall, 2007. |
| FLEMMING, D.M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo C: funções vetoriais, integrais curvilíneas, integrais de superfície. São Paulo: Prentice-Hall, 2007. |

| |
|--|
| Catálise |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| ROSS, J. R. H. Heterogeneous Catalysis: Fundamentals and Applications. Oxford: Elsevier, 2012. |
| SCHMAL, M. Catálise Heterogênea. Rio de Janeiro: Synergia Editora. 2011. |
| TOMA, H. E. Química de Coordenação Organometálica e Catálise. São Paulo: Blucher, 2016, 4 v. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| VAN LEEUWEN, P. W. N. M.; CHADWICK, J. C. Homogeneous Catalysts: Activity, Stability, Deactivation. New York: Wiley VCH, 2011. |
| HILL, C. G. An Introduction to Chemical Engineering Kinetics & Reactor Design. New York: John Wiley & Sons, 1977. |
| BUTT, J. B.; Reaction Kinetics and Reactor Design. New Jersey: Prentice-Hall, 1980. |
| SMITH, J.M. Chemical Engineering Kinetics, 3a ed., New York: McGraw Hill, 1981 |

5, FLOGLER, H. S. Elementos de Engenharia das Reações Químicas. 3a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

Ciências dos Materiais

Bibliografia Básica

VAN VLACK L.H., Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, São Paulo: Edgard Blücher, 1984.

CALLISTER JR. W. D.; Introdução à Ciência e Engenharia de Materiais, 9a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

ASKELAND, D.R.; Ciência e Engenharia de Materiais, 21 ed, São Paulo: Cengage, 2014

Bibliografia complementar

CHIAVERINI, V. Aços e ferros fundidos, São Paulo: ABM, 2012.

SMITH, W. F. Princípios de ciência e engenharia dos materiais, 2a ed. São Paulo: Pearson, 1995, 1 v.

SMITH, W. F. Princípios de ciência e engenharia dos materiais, 2a ed. São Paulo: Pearson, 1995, 2 v.

SANTOS, G.A.; Tecnologia dos Materiais Metálicos, São Paulo: Érica, 2015.

SANTOS, Z.I.G.; Tecnologia dos Materiais não Metálicos, São Paulo: Érica, 2014.

Cinética e Cálculo de Reatores I

Bibliografia Básica

LEVENSPIEL, O. Engenharia das reações química. 3ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

SCHMAL, M. Cinética e reatores: aplicações na engenharia química. 1ª ed. Rio de Janeiro: Synergia Editora, 2010.

FOGLER, H. S. Elementos de engenharia das reações químicas. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

Bibliografia complementar

FELDER, R. e ROUSSEAU, R. Princípios Elementares dos Processos Químicos. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC. Editora. 2005.

ROBERTS, G. W. Reações químicas e reatores químicos. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010

FROMENT, G. F.; BISCHOFF, K. B.; DE WILDE, J. Chemical reactor analysis and design. 3ª ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2010.

HILL Jr., Charles G. An introduction to chemical engineering kinetics & reactor design. 2a ed. New Jersey: John Wiley & Sons 2014.

NAUMAN, E. B. Chemical reactor design, optimization and scaleup. 2a ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2008.

Cinética e Cálculo de Reatores II

Bibliografia Básica

LEVENSPIEL, O. Engenharia das reações química. 3ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

SCHMAL, M. Cinética e reatores: aplicações na engenharia química. 1ª ed. Rio de Janeiro: Synergia Editora, 2010.

| |
|--|
| FOGLER, H. S. Elementos de engenharia das reações químicas. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| FELDER, R. e ROUSSEAU, R. Princípios Elementares dos Processos Químicos. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC. Editora. 2005. |
| ROBERTS, G. W. Reações químicas e reatores químicos, 1ª ed, Rio de Janeiro: LTC, 2010 |
| FROMENT, G. F.; BISCHOFF, K. B.; DE WILDE, J. Chemical reactor analysis and design. 3ª ed. New Jersey, John Wiley & Sons, 2010. |
| HILL Jr., Charles G. An introduction to chemical engineering kinetics & reactor design. 2a ed. New Jersey, John Wiley & Sons 2014. |
| NAUMAN, E. B. Chemical reactor design, optimization and scaleup. 2a ed. New Jersey, John Wiley & Sons, 2008 |

| |
|---|
| Cinética Química |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| ESPENSON, J. H. Chemical Kinetics and Reaction Mechanism, New York: McGraw-Hill. 2002. |
| LENINE, I.N. Físico-Química, 6a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012 |
| LEVINE, R. D. e BERNSTEIN, R.B. Molecular Reaction Dynamics, Oxford: Oxford University Press. 2005. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| ATKINS, P. Físico-química: fundamentos. 3a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. |
| GLADSTONE, S., LAIDLER J. e EYRING, H. Theory of Rate Processes, New York: McGraw-Hill. 1941 |
| Houston, P.L., Chemical Kinetics and Reaction Dynamics, New York: McGraw-Hill, 2001 |
| Masel, R.I. Chemical Kinetics and Catalysis, Hoboken: Wiley-Interscience, 2001 |
| CASTELLAN, G.W. Físico-Química. Rio de Janeiro: LTC, 1983 |

| |
|---|
| Contexto Social e Profissional da Engenharia Química |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| |
| |
| |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| |
| |
| |
| |
| |

| Controle de Processo na Indústria Química |
|--|
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| DORF, R. C. e BISHOP, R. H. Modern Control Systems. 12ª ed, New Jersey: Prentice Hall, 2010. |
| SEBORG, D. E., EDGAR, T. F. e DUNCAN, A. Process Dynamics and Control. 3ª ed, New Jersey: Wiley, 2010. |
| STEPHANOPOULOS, G. Chemical process control - an introduction to theory and practice. New Jersey: Prentice-Hall, 1984. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| OGATA, K. Modern Control Engineering. 5ª ed, New Jersey: Prentice Hall, 2009. |
| NISE, N. S. Engenharia de Sistemas de Controle. 6ª ed, Rio de Janeiro: LTC, 2012. |
| MARLIN, T. E., Process Control - Designing Processes and Control-Systems for Dynamic Performance. New York: McGraw-Hill International, 2000. |
| Performance. New York: McGraw-Hill International, 2000. |
| BEQUETTE, B.W. Process control: modeling, design and simulation. New Jersey: Prentice Hall, 2003. |
| LUYBEN, W. L. Chemical reactor design control. New Jersey: Wiley Interscience, 2007. |

| Corrosão |
|---|
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| GENTIL, V. Corrosão. 6a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. |
| GEMELLI, E. Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização. Rio de Janeiro: LTC, 2001. |
| GONDIM, R.L.; Corrosão, São Paulo: Caligari, 2018. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| HUHEEY, J. E. Inorganic Chemistry, 4a ed. New York: Harper & Row publ., 1994. |
| BARD, A. J.; FAULKNER, L. R. Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications. 2a ed. New Jersey: Wiley, 2000. |
| CALLISTER Jr., W. D. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada. 2a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. |
| NUNES, L. P. Fundamentos de resistência à corrosão. Rio de Janeiro: Interciência, 2007. |
| SMITH, W. F. Princípios de ciência e engenharia de materiais. 3a ed. Lisboa: McGraw-Hill, 1998. |

| Cromatografia |
|---|
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| CIOLA, R. Fundamentos da Cromatografia líquido de Alto Desempenho, São Paulo: Edgard Blücher, 1998. |
| LANÇAS, F. M. Cromatografia em fase gasosa, Campinas: Átomo, 2009. |
| COLLINS, C.H. Fundamentos de cromatografia. Campinas: UNICAMP, 2006. |

| |
|--|
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| HADDAD, P. R.; JACKSON, P. E., Ion Chromatography, Amsterdam: Elsevier, 1990. |
| FOWLIS, I. A . Gas Chromatography - Analytical Chemistry by Open Learning, 2a ed., Chichester: ACOL/Wiley, 1995. |
| MEYER, V.R. Practical high-performance liquid chromatography. 2ª ed., New Jersey: John Wiley & Sons, 1993. |
| SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN T.A. Princípios de Química Instrumental, Porto Alegre: Bookman, 2004. |
| SNYDER, L.R.; KIRKLAND, J. J.; DOLAN, J.W. Introduction to modern liquid chromatography. 3a ed. New York: Wiley-VCH, 2010, |

Desenho Técnico

Bibliografia Básica

- | |
|--|
| ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normas para desenho técnico. Porto Alegre: Globo, 1977. V.4 e v.5. |
| GIONGO, A. R. Curso de desenho geométrico. São Paulo: Nobel, 1985. |
| JOTA, J. C. P. Geometria e desenho geométrico. São Paulo: Scipione, 1990. 4v. |

Bibliografia complementar

- | |
|---|
| MANFE, G. et al. Desenho técnico mecânico: para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. São Paulo: Hemus Livraria, 1975. 3v. |
| RANGEL, A. P. Desenho projetivo: projeções cotadas. Rio de Janeiro: LTC., 1976. |
| BONSIEPE, G. Metodologia experimental: desenho industrial. Brasília: CNPq, 1984. |
| RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; NACIR, I. Curso de desenho técnico e AutoCAD. São Paulo: Pearson, 2013. |
| MACHADO, S. R. B. Expressão gráfica instrumental. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014. |

Educação Corporal e Formação Humana

Bibliografia Básica

- | |
|---|
| CARVALHO, Y. M. O "Mito" da atividade física e saúde. São Paulo : Hucitec, 1995. |
| MACHADO, L. Sociedade industrial X Sociedade tecnizada. Mudança no trabalho, mudança na educação? In: Universidade e Sociedade, São Paulo , 1995. |
| MARCELLINO, N. C. Lazer e educação. 2ª ed. Campinas: Papyrus, 1990, |

Bibliografia complementar

- | |
|---|
| AZEVEDO, J. Educação Tecnológica: anos 90. Portugal : Asa, 1991, |
| CARVALHO, Y. M.. A Relação Saúde/Atividade Física: Subsídios para sua desmitificação. In: Revista Brasileira de Ciências do Esporte, Santa Maria,.14, v n.1, p. 29-32, s1992. |
| _____. O "Mito" da atividade física e saúde. São Paulo : Hucitec, 1995, |
| DELUIZ, Neise. A formação profissional no Brasil: enfoques e perspectivas. In: B.. Técn SENA, Rio de Janeiro, v.16, n.3, p. 225-242, set./dez. 1990. |
| _____. Perspectivas para o lazer: mercadoria ou final de utopia? In: MOREIRA, W. W. Educação física e esportes - perspectivas para o século XXI. Campinas: Papyrus, 1982. |

| |
|--|
| Eletrotécnica Básica |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| O'MALLEY, J. R. Análise de circuitos. 2a ed. São Paulo: Bookman, 2014. |
| NAHVI, M.; EDMINISTER; J. A. Circuitos elétricos. 5a ed. São Paulo, 2014. |
| NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. Instalações elétricas. 3a ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| EDMINISTER, J. Circuitos elétricos. 2a ed. São Paulo: McGraw Hill, 1991 |
| ELGERD, O. E. Introdução à teoria de sistemas de energia elétrica. São Paulo: McGraw-Hill, 1978. |
| MAMEDE FILHO, J. Instalações elétricas industriais. 6a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. |
| BOLTON, W. Análise de circuitos elétricos. São Paulo: Makrom, 1994. |
| STEVENSON JR., W. D. Elementos de análise de sistemas de potência. 2a ed. São Paulo: McGraw- Hill, 1986. |

| |
|---|
| Empreendedorismo - Modelo e Plano de Negócios |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| BERNARDI, L. A. Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012. |
| DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. 8. ed. , rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021. |
| MAXIMIANO, A. C. A. Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| DEGEN, R. J. O empreendedor: empreender como opção de carreira. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2009. |
| HASHIMOTO, M. Práticas de empreendedorismo: casos e planos de negócios. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. |
| HISRICH, R. D.; PETERS, M. P.; SHEPHERD, D. A. Empreendedorismo. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. |
| COZZI, Afonso (org.) Empreendedorismo de base tecnológica: spin-off: criação de novos negócios a partir de empresas constituídas, universidades e centros de pesquisa. São Paulo: Elsevier, 2008. |
| LEITE, E. O fenômeno do empreendedorismo. São Paulo: Saraiva, 2012. |

| Engenharia Ambiental |
|--|
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| MOTA, S. Introdução à Engenharia Ambiental. 3ª ed. Rio de Janeiro: ABES, 2003 |
| VON SPERLIN, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, 3ª ed, Belo Horizonte: UFMG, 2005, 1 v. |
| MANO E. B.; PACHECO E. B. A. V.; BONELLI C. M. C. Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem, 1ª ed, Edgard Blücher, 2005. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| 3. BAIRD, C. Química Ambiental. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. |
| GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. Org. Avaliação e Perícia Ambiental. 2ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000. |
| TAUK, S. M.(org). Análise ambiental: uma visão multidisciplinar. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995. |
| REVÈ, R. Introduction to Environmental Chemistry. Hoboken: John Wiley & Sons 2002. |
| D'AVIGNON, A. Normas ambientais ISO 14000: como podem influenciar sua empresa. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Confederação Nacional da Indústria, 1996. |

| Engenharia Bioquímica |
|--|
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E. Biotecnologia industrial: fundamentos, São Paulo: Edgard Blucher, 2001, 1 v. |
| LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos, São Paulo: Edgard Blucher, 2001, 3 v. |
| SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. Biotecnologia industrial: Engenharia Bioquímica. São Paulo: Edgard Blucher, 2001, 2 v. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| DUTTA, R. Fundamentals of biochemical engineering. New York: Springer, 2010. |
| RATLEDG, C.; KRISTIANSEN, B. Basic biotechnology. 3a ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2006. |
| AQUARONE, E. BORZANI, W. SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A. Biotecnologia industrial: biotecnologia na produção de alimentos, São Paulo: Edgard Blucher, 2001, 4 v. |
| BON, E. P. S. Enzimas em biotecnologia - produção, aplicações e mercado. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2008. |
| KATOH, S.; YOSHIDA, F. Biochemical engineering: a textbook for engineers, chemists and biologists. 2a ed. New Jersey: Wiley-VCH, 2015. |

| Engenharia econômica e financeira para projeto de investimentos |
|---|
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| CASAROTTO FILHO, N. Elaboração de projetos empresariais: análise estratégica, estudo de viabilidade e plano de negócio. São Paulo: Atlas, 2009. |
| HIRSCHFELD, H. Viabilidade técnico-econômica de empreendimentos: roteiro completo de um projeto. São Paulo: Atlas, 1993. |

| |
|---|
| HOJI, M. Administração financeira na prática: guia para educação financeira corporativa e gestão financeira pessoal. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2011. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| BRITO, P. Análise e viabilidade de projetos de investimento. São Paulo: Atlas, 2003. |
| EHRHARDT, M. C.; BRIGHAM, E. F. Administração financeira: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. |
| GROPPELLI, A. A.; NIKBAKHT, E. Administração financeira. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2002. |
| HESS, G. et al. Engenharia econômica. 13. ed. São Paulo; Rio de Janeiro: Difel, 1980. |
| SOUZA, A. de. Gerência financeira para micro e pequenas empresas: um manual simplificado. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2007. |

| |
|--|
| Equações Diferenciais Ordinárias |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. |
| ZILL, Dennis G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. |
| SANTOS, Reginaldo J., Introdução às equações diferenciais ordinárias. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2006. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| EDWARDS JR., C. H.; PENNEY, David E. Equações diferenciais elementares com problemas de valores de contorno. 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1995. |
| GIORDANO, Frank R.; WEIR, Maurice D.; FOX, William P. A first course in mathematical modeling. 3. ed. Pacific Grove: Thomson, 2003. |
| LEIGHTON, Walter. Equações diferenciais ordinárias. Rio de Janeiro: LTC, 1970. |
| AYRES JÚNIOR, Frank. Equações diferenciais. São Paulo: McGraw-Hill, 1959. |
| HSU, H. P. Análise de Fourier. Rio de Janeiro: LTC, 1973. |

| |
|---|
| Equações Diferenciais Parciais |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. |
| SANTOS, Reginaldo J., Equações diferenciais parciais: uma introdução. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2018. Reginaldo J. Santos - Livros em PDF (regijs.github.io) |

| |
|--|
| Valéria Iório: EDP: Um Curso de Graduação. IMPA, Rio de Janeiro, 2a Edição, 2001 |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| THOMAS, George B. Cálculo. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil Ltda., 2013. v. 1. |
| EDWARDS JR., C. H.; PENNEY, David E. Equações diferenciais elementares com problemas de valores de contorno. 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1995. |
| CHURCHILL, Ruel.V. Séries de Fourier e problemas de valor de contorno. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1978 |
| SPIEGEL, Murray R. Análise de Fourier, coleção Schaum, São Paulo: MacGraw-Hill, 1976 |
| HSU, Hwei P. Análise de Fourier, Rio de Janeiro: LTC, 1973. |

| |
|---|
| Estatística |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A.; TOLEDO, G. L. Estatística aplicada. 2a ed. São Paulo: Atlas, 1985. |
| MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. |
| MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. Estatística básica. São Paulo: Saraiva Educação SA, 2017. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| SPIEGEL, M. R. Estatística. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1994. |
| TRIOLA, M. F. Introdução à estatística. Rio de Janeiro: LTC, 2008. |
| MORETTIN, L. G. Estatística básica: probabilidade e inferência. São Paulo: Pearson, 2010. |
| FARIAS, A. A.; SOARES, J. F.; CÉSAR, C. C. Introdução à estatística. Rio de Janeiro: LTC, 2003. |
| COSTA NETO, P. L. O. Estatística. São Paulo: E. Blucher, 2002. |

| |
|--|
| Fenômenos de Transporte I |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| FOX, R. W.; McDONALD, A. T. Introdução à mecânica dos fluidos. 9a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. |
| WHITE, F. M. Mecânica dos fluidos. 6a ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2002. |
| BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de transporte. 2a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| BRAGA FILHO, W. Fenômenos de transporte para engenharia. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. |

| |
|---|
| ÇENGE, Y. A.; CIMBALA, J. M. Mecânica dos fluidos. 3ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2015. |
| MALISKA, C. R. Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional. 2a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. |
| WELTY, J. R., WICKES, C. E., RORRER, G. L. E WILSON, R. E. Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer. 5ª ed, New York: John Wiley, 2007. |
| BENNET, C. O.; MEYERS, J. E. Fenômenos de transporte: quantidade de movimento, calor e massa. São Paulo: McGraw-Hill, 1978. |

Fenômenos de Transporte II

Bibliografia Básica

| |
|---|
| WELTY, J. R., WICKES, C. E., RORRER, G. L. E WILSON, R. E. Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer. 5a ed, New York: John Wiley, 2007. |
| INCROPERA, F. P.; D. P.; DeWITT, D. P. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. |
| BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de transporte. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. |

Bibliografia complementar

| |
|---|
| BRAGA FILHO, W. Fenômenos de transporte para engenharia. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. |
| ÇENGE, Y. A.; CIMBALA, J. M. Mecânica dos fluidos. 3ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2015. |
| MALISKA, C. R. Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional. 2a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. |
| MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.; MUNSON, B. R.; DeWITT, D. P. Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro: LTC, 2005. |
| CREMASCO, M. A. Fundamentos de Transferência de Massa. 2ª ed.,Campinas: Editora da Unicamp, 2002. |

Fenômenos de Transporte III

Bibliografia Básica

| |
|---|
| WELTY, J. R., WICKES, C. E., RORRER, G. L. E WILSON, R. E. Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer. 5a ed, New York: Ed. John Wiley, 2007. |
| INCROPERA, F. P.; D. P.; DeWITT, D. P. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 7a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. |
| BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de transporte. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. |

Bibliografia complementar

| |
|---|
| BRAGA FILHO, W. Fenômenos de transporte para engenharia. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. |
| BENNET, C. O.; MEYERS, J. E. Fenômenos de transporte: quantidade de movimento, calor e massa. São Paulo: McGraw-Hill, 1978. |
| MALISKA, C. R. Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. |

| |
|---|
| MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.; MUNSON, B. R.; DeWITT, D. P. Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro: LTC, 2005. |
| CREMASCO, M. A. Fundamentos de Transferência de Massa. 2ª ed.,Campinas: Editora da Unicamp, 2002. |

| |
|--|
| Filosofia da Tecnologia |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| GALIMBERTI, U. Psiche e Techne: o homem na idade da técnica. São Paulo: Paulus, 2006. |
| MARX, K. Manuscritos econômico-filosóficos. São Paulo: Boitempo, 2004. |
| MORAIS, R. de. Filosofia da ciência e da tecnologia. 10. ed. São Paulo: Cortez & Moraes, 2012. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| HEIDEGGER, M. Ensaio e conferências. 8. ed. Petrópolis: Vozes; Bragança Paulista: Ed. Universitária São Francisco, 2002. |
| OLIVEIRA, B. J. de. Francis Bacon e a fundamentação da ciência como tecnologia. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2010. |
| PINTO, A. V. O conceito de tecnologia. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. v. 1. |
| SOUZA, R. T.de; OLIVEIRA, N. F. de (org.). Fenomenologia hoje III: bioética, biotecnologia, biopolítica. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008. |
| LÉVY, P. As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993. |

| |
|---|
| Física Experimental – Eletromagnetismo |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física, v.3: eletromagnetismo. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2023. |
| TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros, v.2: eletricidade e magnetismo. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. |
| YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física III, Sears e Zemansky, v. 3: eletromagnetismo. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| CHAVES, A. Física básica: eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, c2007. |
| NUSENZVEIG, H. M. Curso de física básica, v. 3: eletromagnetismo. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2015. |
| FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. The Feynman lectures on physics. San |

| |
|---|
| Francisco: Pearson Addison Wesley, c2006. |
| COSTA, E. M. M. Eletromagnetismo: campos dinâmicos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, c2006. |
| SADIKU, M. N. O. Elementos de eletromagnetismo. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. |

| |
|---|
| Física Experimental – EOFM |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. Física experimental básica na universidade. 2. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008. |
| CHAVES, A. Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, c2007. |
| TIPLER, P. A., LLEWELLYN, R. A., Física Moderna. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| CAVALCANTE, M. A.; TAVOLARO, C. R. C. Física moderna experimental. 3. ed. São Paulo: Manole, 2015. |
| HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física, v.4: ótica e física moderna. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2023. |
| NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica, v. 2: fluidos, oscilações e ondas, calor. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2014. |
| EISBERG, R., RESNICK, R. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: GEN LTC, 1979. |
| SERWAY, R. A., MOSES, C. J., MOYER, C. A. Modern Physics. 3. ed. Belmont: Thomson Brooks/Cole, 2004. |

| |
|--|
| Física Experimental – OFT |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. Física experimental básica na universidade. 2. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008. |
| HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física, v.2: gravitação, ondas e termodinâmica. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2023. |
| TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros, v.1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |

| |
|---|
| CHAVES, A. Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, c2007. |
| NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica, v. 2: fluidos, oscilações e ondas, calor. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2014. |
| BORGNAKKE, C., SONNTAG, R. E. Fundamentos da termodinâmica. São Paulo: Blucher, 2013. |
| SEARS, F. W.; SALINGER, G. L. Termodinâmica, teoria cinética e termodinâmica estatística. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979. |
| LOPES, A. O. Introdução à mecânica clássica. São Paulo: EDUSP, 2006. |

| |
|--|
| Físico-Química |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| ATKINS, P. Físico-química: fundamentos. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. |
| CASTELLAN, G. Fundamentos de físico-química. Rio de Janeiro: LTC, 1986. |
| LENINE, I.N. Físico-Química, 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012 • |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| MACEDO, H. Físico-química. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. |
| MOORE, W. J. Físico-química. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1976. |
| CHAGAS, A. P. Termodinâmica Química. Campinas: Editora da Unicamp, 1999. |
| BRAGA, J.P. Físico-Química – Aspectos Moleculares e Fenomenológicos, Viçosa: Editora UFV, 2004 |
| BRAGA, J.P. Termodinâmica Estatística de Átomos e Moléculas, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2ed 2021 |

| |
|--|
| Físico-Química Experimental |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| MIRANDA-PINTO, C.O.B. e SOUZA, E., Manual de Trabalhos Práticos de Físico-Química, Editora UFMG, 2006. |
| Rangel, R.N. Práticas de Físico-química, São Paulo: Editora Blucher, 2006 |
| LENINE, I.N. Físico-Química, 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012 • |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| ATKINS, P. Físico-química: fundamentos. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. |

| |
|--|
| MACEDO, H. Físico-química. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. |
| SHOEMAKER, D. P., GARLAND, C. W. e NIBLER, J. W. - Experiments in Physical Chemistry, 6ª ed. New York: McGraw-Hill, N. York, 1996. |
| CHAGAS, A. P. Termodinâmica Química. Editora da Unicamp, 1999. |
| CASTELLAN, G. Fundamentos de físico-química. Rio de Janeiro: LTC, 1986. |

| |
|--|
| Fundamentos de Dinâmica |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| HIBBELER, R. C. Dinâmica: mecânica para engenharia. 14. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2017. |
| MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G, BOLTON, J. N. Mecânica para Engenharia: Dinâmica. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022. |
| BEER, F. P., JOHNSTON, E. R., CORNWELL, P. J., SELF, B. P., SANGHI, S. Mecânica Vetorial para Engenheiros: Dinâmica. 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2019. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| SHAMES, I. H. Dinâmica. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003. |
| BORESI, A. P.; SCHMIDT, R. J. Dinâmica. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. |
| PROVENZA, F. Dinâmica. São Paulo: Pro-Tec, 1998. |
| PIRES E ALBUQUERQUE, O. A. L. Dinâmica das máquinas. São Paulo: McGraw-Hill, 1977. |
| SHIGLEY, J. E. Dinâmica das máquinas. São Paulo: Edgard Blucher, 1969. |

| |
|---|
| Fundamentos de Eletromagnetismo |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física, v.3: eletromagnetismo. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2023. |
| TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros, v.2: eletricidade e magnetismo. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. |
| YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física III, Sears e Zemansky, v. 3: eletromagnetismo. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| CHAVES, A. Física básica: eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2007. |

| |
|--|
| SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. Princípios de física: eletromagnetismo. 3a ed. São Paulo: Thompson, 2004. |
| NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: eletromagnetismo. 4a ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. |
| HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. Física 3. 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. |
| FEYNMAN, R. P.; SANDS, M.; LEIGHTON, R. B. Lições de física de Feynman. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 2. |

| |
|--|
| Fundamentos de Estática |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| HIBBELER, R. C. Estática: Mecânica para Engenheiros. 14. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2017. |
| MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G., BOLTON, J. N. Mecânica para Engenharia - Estática. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022. |
| BEER, F. P., JOHNSTON, E. R., MAZUREK, D. F. Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática. 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2019. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| SHAMES, I. H. Estática. 4. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2002. |
| PLESHA, M. E., GARY, L. G., COSTANZO, F. Mecânica para Engenharia: Estática. Porto Alegre: Bookman, 2013. |
| NELSON, E. W., BEST, C. L., McLEAN, W. G., POTTER, M. C. Engenharia Mecânica: Estática. Porto Alegre: Bookman, 2013. |
| ALMEIDA, M. T., LABEGALINI, P. R., OLIVEIRA, W. C. Mecânica Geral: Estática. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2019. |
| DeWOLF, J. T., MAZUREK, D. F., BEER, F. P., JOHNSTON Jr., E. R. Mecânica dos Materiais. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021. |

| |
|--|
| Fundamentos de Ética |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| ROSSI, P. Naufrágios sem espectador: a idéia do progresso. São Paulo: Ed. UNESP, 2000. |
| VARGAS, M. (org.). História da técnica e da tecnologia no Brasil. São Paulo: Ed. UNESP: CEETEPS, 1994. |
| VAZ, H. C. de L. Escritos de filosofia, IV: introdução à ética filosófica 1. 6. ed. São Paulo: |

| |
|--|
| Loyola, 2012. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| ARISTÓTELES. Ética a Nicômaco. 3. ed. Bauru: EDIPRO, 2009. |
| KANT, I. Metafísica dos costumes. Petrópolis: Vozes; Bragança Paulista: Ed. Universitária São Francisco, 2013. |
| OLIVEIRA, M.A. de (org.). Correntes fundamentais da ética contemporânea. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2000. |
| OLIVEIRA, M. A. de. Ética e sociabilidade. São Paulo: Loyola, 1993. |
| TUGENDHAT, E. Lições sobre ética. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2012. |

| |
|--|
| Fundamentos de Física Moderna |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física, v.4: ótica e física moderna. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2023. |
| TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros, v.3: física moderna. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. |
| YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física IV, Sears e Zemansky, v. 4: ótica e física moderna. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica, v. 4: ótica, relatividade e física quântica. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2014. |
| EISBERG, R., RESNICK, R. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: GEN LTC, 1979. |
| TIPLER, P. A., LLEWELLYN, R. A., Física Moderna. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. |
| WEINBERG, S. Foundations of Modern Physics. Cambridge: Cambridge University Press, 2021. |
| SERWAY, R. A., MOSES, C. J., MOYER, C. A. Modern Physics. 3. ed. Belmont: Thomson Brooks/Cole, 2004. |

| |
|---|
| Fundamentos de Mecânica |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física, v.1: mecânica. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2023. |
| TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros, v.1: mecânica, oscilações e |

| |
|--|
| ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. |
| YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física I, Sears e Zemansky, v. 1: mecânica. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| CHAVES, A.; SAMPAIO, J. F. Física básica: mecânica. Rio de Janeiro: LTC, c2007. |
| NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica, v. 1: mecânica. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. |
| FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. The Feynman lectures on physics. San Francisco: Pearson Addison Wesley, c2006. |
| LOPES, A. O. Introdução à mecânica clássica. São Paulo: EDUSP, 2006. |
| TAYLOR, J. R. Mecânica Clássica. Porto Alegre: Bookman, 2013. |
| Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT) |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física, v.2: gravitação, ondas e termodinâmica. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2023. |
| TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros, v.1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. |
| YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física II, Sears e Zemansky, v. 2: termodinâmica e ondas. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| CHAVES, A. Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, c2007. |
| NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica, v. 2: fluidos, oscilações e ondas, calor. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2014. |
| BORGNACKE, C., SONNTAG, R. E. Fundamentos da termodinâmica. São Paulo: Blucher, 2013. |
| SEARS, F. W.; SALINGER, G. L. Termodinâmica, teoria cinética e termodinâmica estatística. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979. |
| GILES, R. V., EVETT, J. B., LIU, C. Schaum's Outline of Fluid Mechanics and Hydraulics. 4.ed. New York: McGraw-Hill, 2013. |

| |
|--|
| Geometria Analítica e Álgebra Linear |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| SANTOS, R. J. Um curso de geometria analítica e álgebra linear. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2014. (http://regijs.github.io/). |

| |
|--|
| BOLDRINI, J. L.; et al. Álgebra Linear. 3.ed. São Paulo, Harbra, 1986. |
| CAMARGO, I.; BOULOS, P. Geometria Analítica – Um Tratamento Vetorial. 3.ed. São Paulo, Prentice-Hall, 2005. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000. |
| SANTOS, R. J. Matrizes, vetores e geometria analítica. Belo Horizonte: Imprensa Universitária UFMG, 2007. (http://www.mat.ufmg.br/~regi/gaalt/gaalt1.pdf). |
| STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria Analítica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987. |
| SANTOS, N. M., Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra linear. 4. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007. |
| THOMAS, George B. Cálculo. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil Ltda., 2013. v. 2. |

| |
|---|
| Gestão Ambiental |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| CURI, D. (org.). Gestão ambiental. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. |
| DIAS, R. Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011. |
| SANCHES, L. E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| BRANCO, S. M. O meio ambiente em debate. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2004. |
| VEIGA, J. E.; COIMBRA, J. de A. A. Meio ambiente e desenvolvimento. São Paulo: Senac, 2006. |
| PHILIPPI JÚNIOR, A.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. Curso de gestão ambiental. 2ª ed Barueri: Manole, 2014. |
| REIS, L. F. S. S. D.; QUEIROZ, S. M. P. Gestão ambiental em pequenas e médias empresas. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. |
| GIANNETTI, B. F.; ALMEIDA, C. M. V. B. Ecologia industrial: conceitos, ferramentas e aplicações. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. |

| |
|----------------------------|
| Gestão da Qualidade |
| <i>Bibliografia Básica</i> |

| |
|--|
| CAMPOS, V. F. TQC: controle da qualidade total (no estilo japonês). 9. ed. Nova Lima: Falconi, 2014. |
| CARPINETTI, L. C. R. Gestão da qualidade: conceitos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016. |
| WERKEMA, M. C. C. Ferramentas estatísticas básicas do Lean Seis Sigma Integradas ao PDCA e DMAIC. Rio de Janeiro: GEN/Atlas, 2014. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| BALLESTERO-ALVAREZ, M. E. Gestão de qualidade, produção e operações. 3. ed. Rio de Janeiro: GEN: Atlas, 2019. |
| IMAI, M. Gemba Kaizen: uma abordagem de bom senso à estratégia de melhoria contínua. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. |
| PALADINI, E. P. Gestão da qualidade: teoria e prática. 4. ed. Rio de Janeiro: GEN: Atlas, 2019. |
| WERKEMA, M. C. C. Criando a cultura Lean Seis Sigma. Rio de Janeiro: GEN: Atlas, 2012. |
| WERKEMA, M. C. C. Lean Seis Sigma: introdução às ferramentas do lean manufacturing. Rio de Janeiro: GEN: Atlas, 2011. |

| |
|--|
| Gestão de Custos |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| BERTÓ, D. J.; BEULKE, R. Gestão de custos. São Paulo: Saraiva, 2006. |
| BRUNI, A. L. Gestão de custos e formação de preços: com aplicação na calculadora HP12c e excel. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022. |
| MARTINS, E. Contabilidade de custos. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| CREPALDI, S. A. Curso básico de contabilidade de custos. 5. ed., São Paulo: Atlas, 2009. |
| HIRSCHFELD, H. Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, analistas de investimento e administradores. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2018. |
| IUDÍCIBUS, S.; MELLO, G. R. Análise de custos: uma abordagem quantitativa. São Paulo: Atlas, 2013. |
| PEREZ JR., J. H.; OLIVEIRA, L. M.; COSTA, R. G. Gestão estratégica de custos. 6. ed., São Paulo: Atlas, 2009. |
| SOUZA, M.A.; DIEHL, C. A. Gestão de custos: uma abordagem integrada entre contabilidade, engenharia e administração. São Paulo: Atlas, 2009. |

| |
|----------------------------|
| Gestão de Pessoas |
| <i>Bibliografia Básica</i> |

| |
|--|
| CHIAVENATO, I. Gerenciando com as pessoas: transformando o executivo em um excelente gestor de pessoas. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2005. |
| FLEURY, M. T. L.; FISCHER, R. M. Cultura e poder nas organizações. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1996. |
| ROBBINS, Stephen P. Comportamento organizacional. 18. ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2020. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| CHIAVENATO, Idalberto. Recursos humanos: o capital humano das organizações. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2020. |
| GIL, A. C. Gestão de pessoas: enfoque nos papéis. 2ª São Paulo, 2016. |
| OLIVEIRA, Aristeu de. Manual de procedimentos e modelos na gestão de recursos humanos. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. |
| SIQUEIRA, Mirlene Maria Matias. Medidas do comportamento organizacional: ferramentas de diagnóstico e de gestão. Porto Alegre: Artmed, 2008. |
| VERGARA, Sylvia Constant. Gestão de pessoas. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2016. |

Gestão Organizacional

Bibliografia Básica

| |
|--|
| CHIAVENATO, I. Administração: teoria, processo e prática. 5. ed. São Paulo: Manole, 2014. |
| CHIAVENATO, I. Introdução à Teoria Geral da Administração. 10 ed. São Paulo: Manole, 2021. |
| KWASNICKA, E.L. Introdução à Administração. São Paulo: Atlas, 2011. |

Bibliografia complementar

| |
|---|
| DRUCKER, P.F. Introdução à Administração. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018. |
| FERREIRA, V. C. P. et al. Modelos de gestão. 2. ed., 6. reimpr. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2009. |
| MAXIMIANO, A.C.A. Teoria Geral da Administração: da Revolução Urbana à Revolução Digital. 8 ed. São Paulo: Atlas, 2017. |
| MINTZBERG, H. Criando organizações eficazes: estruturas em cinco configurações. 2ª ed., 2.tiragem São Paulo: Atlas, 2003. |
| MORGAN, Gareth. Imagens da Organização. 1 ed., 13. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2009. |

Inglês Instrumental I

Bibliografia Básica

| |
|--|
| PINTO, D.; et al. Compreensão Inteligente de Textos: grasping the meaning, Rio de Janeiro: LTC, 1991, 1 v. . |
| RAYMOND, M.; WILLIAM, R. S. English Grammar In Use: a self-study reference and practice book for intermediate students of english. 4a ed, Cambridge: Cambridge University Press. 2012. |
| SILVA, J. A.; GARRIDO, M. L.; e BARRETTO, T. Inglês Instrumental: leitura e compreensão de textos. Salvador: Ed. da UFBA, 1992 |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| CRUZ, T.D.; SILVA, A.V.; ROSAS, M. Inglês com textos para informática.[S.l.]: Disal, 2006. |
| EVARISTO, S. et al. Inglês instrumental: estratégias de leitura. [S.l.]: Halley S. A. Gráfica e Editora, 1996. |
| GLENDINNING, E.H. Basic english for computing. Oxford: Shaftesbury, 2012. |
| REMANCHA E.S. Infotech: english for computer users. 3a ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2003. v.2. |
| SILVA, J. A.; GARRIDO, M. L.; BARRETTO, T. Inglês instrumental: leitura e compreensão de textos. Salvador: Ed. da UFBA, 1992. |
| Inglês Instrumental II |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| PINTO, D.; et al. Compreensão Inteligente de Textos: grasping the meaning, Rio de Janeiro: LTC, 1991, 1 v. . |
| RAYMOND, M.; WILLIAM, R. S. English Grammar In: a self-study reference and practice book for intermediate students of english. 3 a ed, Cambridge: Cambridge University Press. 2004. |
| SILVA, J. A.; GARRIDO, M. L.; e BARRETTO, T. Inglês Instrumental: leitura e compreensão de textos. Salvador: Ed. da UFBA, 1992 |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| CRUZ, T.D.; SILVA, A.V.; ROSAS, M. Inglês com textos para informática.[S.l.]: Disal, 2003. |
| EVARISTO, S. et al. Inglês instrumental: estratégias de leitura. [S.l.]: Halley S. A. Gráfica e Editora, 1996. |
| GLENDINNING, E.H. Basic english for computing. Oxford: Shaftesbury, 1999. |
| REMANCHA E.S. Infotech: english for computer users. 3a ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2003. v.2. |
| SILVA, J. A.; GARRIDO, M. L.; BARRETTO, T. Inglês instrumental: leitura e compreensão de textos. Salvador: Ed. da UFBA, 1992. |

Integração e Séries

| <i>Bibliografia Básica</i> |
|--|
| THOMAS, George B. Cálculo. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil Ltda., 2013. v. 1 e 2. |
| STEWART, James. Cálculo. 6. ed. São Paulo: Thomson, 2010. v. 1 e v. 2. |
| ANTON, Howard. Cálculo : Um Novo Horizonte. 6.ed. Porto Alegre, 2000. Bookman. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. São Paulo: Prentice-Hall, 2007. |
| FLEMMING, D.M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais duplas e triplas. São Paulo: Prentice-Hall, 2007. |
| SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 1988. v. 1 e v.2. |
| LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1 e v.2. |
| BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral. São Paulo: Makron Books, 1999. v. 1. |

| Introdução à Contabilidade |
|---|
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| IUDÍCIBUS, S. et al. Contabilidade introdutória: livro-texto. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010. |
| MARION, J. C. Contabilidade básica. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2009. |
| MARION, J. C.; IUDÍCIBUS, S. Curso de contabilidade para não contadores: para as áreas de administração, economia, direito e engenharia (livro-texto). 8. ed. São Paulo: Altas, 2018. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| ALMEIDA, M. C. Contabilidade básica: textos, exemplos e exercícios resolvidos. São Paulo: Atlas, 2013. |
| IUDÍCIBUS, S. Manual de contabilidade societária: aplicável a todas as sociedades de acordo com as normas internacionais e do CPC. São Paulo: Atlas, 2010. |
| IUDÍCIBUS, S. de. Teoria da contabilidade. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. |
| MÜLLER, A. N. Contabilidade básica: fundamentos essenciais. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. |
| SANTOS, F. A.; VEIGA, W. E. Contabilidade: com ênfase em micro, pequenas e médias empresas. São Paulo: Atlas, 2012. |

| Introdução à Economia |
|------------------------------|
|------------------------------|

| |
|---|
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| MANKIW, N. G. Introdução à economia. São Paulo: Thomson Pioneira, 2020. |
| VASCONCELOS, M. A. S. Economia: micro e macro. São Paulo: Atlas, 2008. |
| VICECONTI, P. E. V. Introdução à economia. São Paulo: Frase, 2013. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| ROSSETTI, J. P. Introdução à economia. São Paulo: Atlas, 2016. |
| ALÉM, A. C. D. de. Macroeconomia: teoria e prática no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. |
| PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. Microeconomia. 7. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010. |
| BLANCHARD, O. Macroeconomia. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. |
| DORNBUSCH, R.; FISHER, S.; STARTZ, R. Macroeconomia. 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. |

| |
|--|
| Introdução à Engenharia de Segurança |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| ARAÚJO, G. M. Normas regulamentadoras comentadas. 9a ed. Rio de Janeiro: Virtual, 2013. |
| DUARTE, M. Riscos industriais, etapas para a investigação e a prevenção de acidentes. Rio de Janeiro: FUNENSEG, 2002. |
| PONZETTO, G. Mapa de riscos ambientais: aplicado à engenharia de segurança do trabalho – CIPA NR 05, 3a ed. São Paulo: LTR, 2010. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria 3214, de 8 de junho de 1978. Lei n. 6.514, de 22 de dezembro de 1977. São Paulo: Atlas, 2004. |
| SALIBA, T. M et al. Insalubridade e periculosidade: aspectos técnicos e práticos. São Paulo: LTR, 2011. 7. |
| PIZA, F. de T. Informações básicas sobre saúde e segurança do trabalho. São Paulo: CIPA, 1997. |
| SOARES, P. Segurança e higiene do trabalho. Canoas: Editora ULBRA, 1994. |
| BRASIL. Segurança e Medicina do Trabalho. 61. ed. São Paulo: Atlas, 2007. |

| |
|--|
| Introdução à Engenharia Química |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. e BULLARD, Lisa G. Princípios elementares dos processos químicos. 4ª edição, Rio de Janeiro: Editora LTC, 2018. |

| |
|--|
| HIMMELBLAU, D.M., RIGGS, J.B. Engenharia Química. Princípios e Cálculos. 8ª ed, Rio de Janeiro: LTC, 2017. |
| BRASIL, N.I. Introdução à Engenharia Química. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| CREMASCO, M. A. Vale a pena estudar Engenharia Química. 3ª ed, São Paulo: Edgard Blucher. 2015. |
| DYM, Clive L. LITTLE Patrick. Introdução à Engenharia - Uma Abordagem Baseada em Projeto. 3ª ed. Bookman. 2010 |
| UTGIKAR, Vivek. Introdução à Engenharia Química - Conceitos, Aplicações e Prática Computacional. Editora LTC, 2019. |
| HOLTZAPPLE M. REECE W.D. Introdução a Engenharia Editora LTC. 2006 |
| CARDOSO J.R. GRIMONI J.A.B. Introdução à Engenharia - Uma Abordagem Baseada em Ensino por Competências EDITORA LTC, 2021 |

| |
|---|
| Introdução à Mecânica dos Fluidos Computacional |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| SILVA CHUNG, T.J., Computational Fluid Dynamics, 2ª ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2014. |
| DURBIN, P.A., Fluid Dynamics with a Computational Perspective, 1ª ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2014. |
| MALISKA, C.R. Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| VEERSTEEG, H. An Introduction to Computational Fluid Dynamics : The Finite Volume Method . 2ª ed. London: Pearson Education Limited, 2007. |
| ÇENGE, Y. A.; CIMBALA, J. M. Mecânica dos fluidos. 3ª ed. São Paulo: New Jersey: McGraw-Hill, 2015 |
| PATANKAR, S.V., Numerical Heat Transfer and Fluid Flow, New York: McGraw Hill, 1980. |
| BLAZEK, J. Computational Fluid Dynamics: Principles and Applications, 3ª ed. New York: Elsevier, 2015. |
| HIRSCH, C. Numerical computation of internal and external flows: fundamentals of numerical discretization. New Jersey: John Wiley & Sons, 1988. |

| |
|---|
| Introdução à Metalurgia |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| CHIAVERINI, V. Aços E Ferros Fundidos. 7ª ed. São Paulo: ABM,2002. |
| CHIAVERINI, V. Metalurgia do pó - técnicas e produtos. 3 ed. São Paulo: ABM, 1992. |
| COLPAERT, H. Metalografia Dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. |

| <i>Bibliografia complementar</i> |
|---|
| DE PAULA NUNES, L. Introdução a Metalurgia e aos Materiais Metálicos. 1ª ed. Rio de Janeiro: Interciência 2010. |
| COTTRELL, A. H. Introdução à Metalurgia. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian; 3ª edição; 1993. |
| COLPAERT, H., Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns, 3ª. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1974. |
| KIMINAMI, C. S.; CASTRO, W. B.; OLIVEIRA, M. F.; Introdução aos Processos de Fabricação de Produtos Metálicos. 1a ed. São Paulo: Blucher, 2013. |
| ABBASCHIAN, R.; ABBASCHIAN, L.; REED-HILL, R. E. Physical Metallurgy Principles. 4a ed. Stanford: Cengage Learning, 2008. |

| Introdução à Nanotecnologia |
|--|
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| DURAN, N.; MATTOSO, L. H. C.; MORAIS P. C.; Nanotecnologia: introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação, 1ª ed, Artliber, 2006; |
| FERREIRA, M.; JUNIOR, O. e ROZ, A., Nanoestruturas, São Paulo: Eslsevier, 2014. 1 v. |
| TOMA, E.H., Nanotecnologia Molecular – Materiais e dispositivos, São Paulo: Blucher, 2016. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| POOLE JR. C.P. e OWENS, F.J., Introduction to Nanotechnology, Hoboken: Willey-Blackwell, 2003 |
| LIMA, E.G. Nanotecnologia: Biotecnologia e Novas Ciências. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. |
| BERTI, L. e PORTO, L., Nanosseguurança: Guia de boas práticas em nanotecnologia para fabricação e laboratórios, São Paulo: Cengage Learning, 2016. |
| TOMA, E.; SILVA, D.G. e CONDOMITTI, U. Nanotecnologia Experimental, São Paulo: Blucher, 2016. |
| _____ Introdução à Nanociência e Nanotecnologias, São Paulo, SENAI-SP, 2014. |

| Introdução à Sociologia |
|--|
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| BERGER, P. L. Perspectivas sociológicas: uma visão humanista. 27a ed. Petrópolis: Vozes, 2005. |
| COSTA, C. Introdução à ciência da sociedade. São Paulo: Ed. Moderna, 2016. |
| QUINTANEIRO, T.; BARBOSA, M. L. de O.; OLIVEIRA, M. G. de. Um toque de clássicos: Durkheim, Marx e Weber. 2a . ed. Belo Horizonte: UFMG, 2009. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |

| |
|---|
| LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. Sociologia geral. 8a . ed. São Paulo: Atlas, 2019. |
| VILA NOVA, S. Introdução à sociologia. 6a. São Paulo: Atlas, 2018. |
| COULSON, M. A.; RIEDEL, D. A. Introdução crítica à sociologia. Rio de Janeiro: Zahar, 1975. |
| MEKSENAS, P. Sociologia. São Paulo: Cortez, 1980. |
| CHAUÍ, M. Convite à filosofia. 14a São Paulo: Ática, 2011. |

Introdução ao Direito

Bibliografia Básica

- MONTORO, A. F. Introdução à ciência do direito. 34. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2020.
- VENOSA, Sílvio de Salvo. Introdução ao estudo do direito. 7. ed. São Paulo: Gen Atlas, 2021.
- GONÇALVES, Carlos Roberto. Direito civil brasileiro: parte geral. 20. ed. São Paulo: Saraiva Jur, 2022. v. 1.

Bibliografia complementar

- MORAES, A. Direito constitucional. 38. ed. São Paulo: Gen Atlas, 2022.
- TOMAZETTE, M. Curso de direito empresarial: teoria geral e direito societário. 13. ed. São Paulo: Saraiva Jur, 2022. v. 1.
- SCHOUERI, L. E. Direito tributário. 11. ed. São Paulo: Saraiva Jur, 2022.
- BOMFIM, V. Direito do trabalho. 19. ed. São Paulo: Gen Método. 2022.
- FARIA, C. P. A. Comentários à Lei 5.194/66. 4. ed. Florianópolis: Insular. 2016.

Introdução aos Materiais Cerâmicos

Bibliografia Básica

- CALLISTER JR, W. D.; RETHWISCH, D. G. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 8a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- NORTON, F. H. Introdução a Tecnologia Cerâmica. São Paulo: Edgard Blucher, 1973.
- ZANDONADI, A. R. Introdução à tecnologia cerâmica. São Paulo: IPT, 1995

Bibliografia complementar

- SOUZA SANTOS, P. Ciência e tecnologia de argilas. São Paulo: Ed. Edgar Blucher Ltda, 1989.
- VAN VLACK, L. Propriedades dos materiais cerâmicos. São Paulo: Ed. Edgard Blucher; EDUSP, 1973.
- ACCHAR, W. Materiais cerâmicos: ciência e tecnologia. Natal: EDUFRN, 2000.
- GOMES, C.F. Argilas: o que são e para que servem. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian,

| |
|--|
| 1986. |
| RIELLA, H. G. Cerâmica: dos minerais à porcelana. São Paulo: TecArt, 2010. |

| |
|---|
| Laboratório de Instrumentação e Controle |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| BOLTON, William. Instrumentação & Controle. 3ª ed. São Paulo: Hemus, 2005. |
| SIGHIERI, L., NISHINARI, A. Controle automático de processos industriais: instrumentação. 2ª ed. São Paulo: E. Blucher, 1973. |
| DORF, R. C. e BISHOP, R. H. Modern Control Systems. 12ª ed, New York: Prentice Hall, 2010. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| OGATA, K. Modern Control Engineering. 5ª ed, New Jersey: Prentice Hall, 2009. |
| NISE, N. S. Engenharia de Sistemas de Controle. 6ª ed, Rio de Janeiro: LTC, 2012. |
| MARLIN, T. E., Process Control - Designing Processes and Control-Systems for Dynamic Performance. 2a ed, New Jersey: McGraw-Hill International, 2000. |
| BEQUETTE, B.W. Process control: modeling, design and simulation. New York: Prentice Hall, 2003. |
| LUYBEN, W. L. Chemical reactor design control. Hoboken: Wiley Interscience, 2007. |

| |
|--|
| Laboratório de Operações e Processos |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| GOMIDE, R. Operações Unitárias, Editora do Autor. São Paulo, 1980. 1 v, 3 v. |
| MASSARANI, G. Fluidodinâmica em Sistemas Particulados. 2ª ed. Rio de Janeiro: E-Papers, 2002. |
| McCABE, W. L., SMITH, J. C. e HARRIOT, P.. Unit Operations of Chemical Engineering. 6ª Ed., New York, McGraw-Hill, 2001. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| 3.TREYBAL, R. E. Mass-Transfer Operations, 3ª ed. New York: McGraw-Hill, 1980. |
| FOUST, A. S., WENZEL, L. A., CLUMP, C. W., MAUS, L. and ANDERSEN, L. B. Princípios das Operações Unitárias. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC Editora, 1982. |
| CREMASCO, M. A. Fundamentos de Transferência de Massa, 2a Campinas: Ed., Editora da Unicamp, 2002. |
| FOUST, A. S., WENZEL, L. A., CLUMP, C. W., MAUS, L. and ANDERSEN, L. B. Princípios das Operações Unitárias. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC Editora, 1982. |
| GEANKOPLIS, C.J. Transport Processes and Separation Process Principles. 4ª ed. New Jersey: Prentice Hall, 2003. |

| |
|--|
| Laboratório de PCI |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| FORBELLONE, André Luiz Villar & EBERSPACHER Henri F. Lógica de Programação: a Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados. Editora Pearson - Prentice Hall. |

| |
|---|
| MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo. Algoritmos - Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores |
| MIZRAHI, Victorine Viviani, Treinamento em Linguagem C Módulo I, Editora Pearson. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| Algoritmos e lógicas de programação / Marcio Aparecido Artero, Vanessa Cadan Scheffer. – Londrina : Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2018. 216 p. ISBN 978-85-522-0708-5 |
| SCHILD, Herbert. C: completo e total. São Paulo: Makron. |
| FEOFILOFF, Paulo. Algoritmos em Linguagem C. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier. |
| ASCENCIO, Ana Fernanda, DE CAMPOS, Edilene Aparecida. Fundamentos da Programação de Computadores. Prentice Hall. |
| DEITEL, H.M.; DEITEL, P.J. C++ Como Programar. 3ª Edição. Bookman. |

| |
|--|
| Laboratório de PCII |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| DEITEL, P; DEITEL, H. Java: como programar. 10a. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2017. |
| LAFRE, Robert. Estruturas de dados & algoritmos em Java.. Rio de Janeiro Ciência Moderna 2004. |
| MELO, Ana Cristina Vieira de. Princípios de linguagem de programação. São Paulo: Editora Blucher, 2003. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| AGUILAR, Luis Joyanes. Fundamentos de Programação: algoritmos, estruturas de dados e objetos. 3.ed. Porto Alegre: |
| ARNOLD, Ken ; GOSLING, James ; HOLMES, David A Linguagem de Programação Java, 4ª edição Local: Grupo A Porto Alegre 2007 |
| ANSELMO, F. Aplicando lógica orientada a objetos em Java. 3ª. ed. Santa Catarina: Visual Books, 2013. |
| SANTOS, R. Introdução à programação orientada a objetos usando Java. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. |
| LUTZ, Mark; ASCHER, David. Aprendendo Python. Tradução de João Tortello. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007 |

| |
|---|
| Laboratório de Química Fundamental |
| <i>Bibliografia Básica</i> |

| |
|--|
| CONSTANTINO, M. G.; SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. Fundamentos de Química Experimental, 2ª ed., São Paulo: EDUSP, 2014. |
| CHRISPINO, M.; FARIA, P. Manual de Química Experimental, Campinas: Átomo, 2010. |
| DIAMANTINO, F. T., OLIVEIRA, F. P., BANUTH, G. S. L., BISPO, J. B. Química Básica Experimental, 4ª ed, São Paulo: Ícone, 2010. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| TRINDADE, D.F., Química Básica Experimental, 6a ed. São Paulo: Icone, 2013 |
| MORITA, T.; ASSUMPÇÃO, R. M. V. Manual de soluções, reagentes e solventes. São Paulo: Edgard Blücher, 2001 |
| ZUBRICK, J. W. Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica, Rio de Janeiro: LTC, 2005; |
| SIMÕES, J. A. M. et al. Guia do Laboratório de Química e Bioquímica, Lisboa: Lidel Edições Técnicas Lda, 2000. |
| KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. Química e reações químicas. 4ª ed. Rio de Janeiro, LTC, 2002 |

| |
|--|
| Laboratório de Termofluidodinâmica para Engenharia Química |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| DAL ROSSO, S. Mais trabalho!: a intensificação do labor na sociedade contemporânea. São Paulo: Boitempo, 2008. |
| FRIGOTTO, G. et al. Educação e crise do trabalho: perspectivas de final de século. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2002. |
| COGGIOLA, O. (org.). O manifesto comunista. São Paulo: Boitempo, 2010. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| ANTUNES, R. Os sentidos do trabalho: ensaios sobre a afirmação e negação do trabalho. São Paulo: Boitempo, 2009. |
| BAUMAN, Z.; MAY, T. Aprendendo a pensar com a sociologia. Rio de Janeiro: Zahar, 2010. |
| HARVEY, D. O neoliberalismo: história e implicações. São Paulo, Edições Loyola, 2008. |
| HARVEY, D. Os limites do capital. São Paulo: Boitempo, 2013. |
| MARX, K. Trabalho assalariado e capital & salário, preço e lucro. 2. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2010. |

| |
|---|
| Leitura e Produção de Textos Acadêmicos |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| MOTTA-ROTH, D.; HENDGES, G. R. Produção textual na universidade. São Paulo: Parábola editorial, 2010. |

| |
|--|
| VASCONCELLOS, A. C. Manual para normalização de publicações técnico-científicas. 10. ed. rev.e ampl. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2021. |
| VAL, M. da G. C. Redação e textualidade. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| MEDEIROS, J. B. Redação científica: prática de fichamentos, resumos, resenhas. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2019. |
| FARACO, C. A.; TEZZA, C. Prática de texto para estudantes universitários. 24 ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2014. |
| GUSTAVII, B. Como escrever e ilustrar um artigo científico. Trad. Marcos Marcionilo. 1 ed. São Paulo: Parábola Editorial, 2017. |
| MACHADO, A. R. (coord.). Planejar gêneros acadêmicos. 4a ed. São Paulo: Parábola, 2009. |
| KLEIMAN, A. Texto e leitor: aspectos cognitivos da leitura. 15. ed. Campinas: Pontes, 2013. |

| |
|---|
| Libras I |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| SACKS, O. Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 2021. |
| SKLIAR, C. Surdez: um olhar sobre as diferenças. 8ª Porto Alegre: Mediação, 2016. |
| QUADROS, R. M. Educação de surdos: aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| QUADROS, R. M.; PERLIN, G. Estudos surdos. Petrópolis: Arara Azul, 2007. 2 v. |
| QUADROS, R. M. de.; KARNOPP, L. B. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004. |
| VILHALVA, S. Recortes de uma vida: descobrindo o amanhã. Campo Grande: Gráfica e Papelaria Brasília, 2001. |
| FELIPE, T.; MONTEIRO, M. Libras em contexto: curso básico: livro do professor. 4a ed. Rio de Janeiro: LIBRAS, 2005. |
| FERNANDES, E. (Org.). Surdez e bilinguismo. Porto Alegre: Mediação, 2005 |

| |
|--|
| Libras II |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. Curso de Libras I: nível básico. Rio de Janeiro: LSBVÍdeo, 2006. |

| |
|---|
| QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004. |
| SOUZA, R. M. Educação de surdos e língua de sinais. Revista Educação Temática Digital. Campinas: v.7, n.2, 2006 |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| BRITO, L. F. Integração & educação. Rio de Janeiro: Babel, 1993. |
| BRITO, L. F. Por uma gramática de língua de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro: UFRJ, Departamento Linguística e Filosofia, 1995. |
| MOURA, M. C.; LODI, A. C. B.; PEREIRA, M. C. da C. Língua de sinais e educação do surdo. São Paulo: TEC ART, 1993. Série neuropsicológica, 3 v. |
| CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001. 1 v. |
| FALCÃO, L. A. Surdez, cognição visual e libras: estabelecendo novos diálogos. 2a ed. São Paulo: Luiz Alberico, 2011. |

Materiais Poliméricos

Bibliografia Básica

- CANTO, E. L. Plástico: bem supérfluo ou mal necessário? São Paulo: Moderna, 2001.
- MANO, E. B.; MENDES, L. C. Introdução a polímeros. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.
- MICHAELI, W; GREIF, H; KAUFMANN; H. Tecnologia dos plásticos; São Paulo: Ed. Blucher, 1995.

Bibliografia complementar

- ELIAS, H-G. Macromolecules, New York: Wiley-VCH, 2006, 1 v.
- ELIAS, H-G. Macromolecules, New York: Wiley-VCH, 2006, 2 v.
- EVANS, D. F.; WENNERSTROM, H., The Colloidal Domain. Where Physics, Chemistry, Biology, and Technology Meet. 2ª ed.; New York: WILEY-VCH, 1999.
- MANRICH, S; FRATTINI, G; ROSALINI, A. C. Identificação de plásticos. [S.I.]: São Paulo: Editora da Vescar, 1977.
- SUN, S. F., Physical Chemistry of Macromolecules. Basic Principles and Issues. New York: John Wiley & Sons, Inc: 1994.

Metodologia Científica

Bibliografia Básica

- GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 6 a ed. São Paulo: Atlas, 2017
- LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos da Metodologia Científica. São Paulo: Atlas, 2021

| |
|--|
| SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do Trabalho Científico: 24a edição revisada e atualizada com a ABNT. São Paulo: Cortez, 2018. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| BOOTH, Wayne C., COLOMB, Gregory G., WILLIAMS, Joseph M. A arte da pesquisa. 3 a ed. São Paulo: Martins Fontes, 2019. |
| CAUCHICK, Paulo P. Metodologia Científica para Engenharia. 1a ed. Editora GenTC, 2019 |
| THIOLLENT, Michel. Pesquisa-Ação nas Organizações. 2. ed. Atlas, 2009. |
| VARGAS, Milton. Metodologia da pesquisa tecnológica. Rio de Janeiro: Globo, 1985. |
| YIN, Robert K. Estudo de Caso - Planejamento e Métodos. 5ª ed. Bookman, 2014. |

| |
|--|
| Metodologia da Pesquisa |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. Fundamentos de metodologia científica. 3a. ed. São Paulo: Pearson, 2008. |
| MARCONI, M. de A. Metodologia científica. São Paulo: Atlas, 2007. |
| LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 6a. ed. São Paulo: Atlas, 2005. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| RUDIO, V. F. Introdução ao projeto de Pesquisa. Petrópolis: Vozes, 1986. |
| SEVERINO, A.J. Metodologia do Trabalho Científico. 22a. ed. São Paulo: Cortez, 2003 |
| CERVO, A. L. Metodologia científica. 6a. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. |
| BOAVENTURA, E. M. Metodologia de pesquisa: monografia, dissertação, tese. São Paulo: Atlas, 2004. |
| MAGALHÃES, G. Introdução à metodologia da pesquisa: caminhos da ciência e tecnologia. São Paulo: Ática, 2005. |

| |
|--|
| Métodos Físicos de Análise |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| SILVERSTEIN, R. M.; BASSLER, G. G.; MORRIL, T. C.; Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos, 7 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006. |
| SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN T.A. Princípios de Química Instrumental, Porto Alegre: Bookman, 2004. |
| PAVIA, D. L. Introduction to Spectroscopy, 4 ed; Boston:Cengage, 2009. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| BROWN, M. E.; Introduction to Thermal Analysis: Techniques and Applications; |

| |
|--|
| Cambridge: Chapman and Hall Ltd, 1988. |
| LAMBERT, J. S.; SHURVELL, H. F.; LIGHTNER, D.; COOKS, R. G.; Introduction to Organic Spectroscopy; Macmillan Publishing Nakamoto Company, NY. |
| DRAGO R. S.; Physical Methods for Chemists; 2 ed, Orlando:Saunders College Publishing, 1992. |
| BARBOSA, L.C.A. Espectroscopia no Infravermelho: Na caracterização de compostos orgânicos, Viçosa: Editora UFV, 2013. |
| HARRIS,D.C.; HARREIS, H.; BERTOLUCCI, A. Symmetry and Spectroscopy: An Introduction to Vibrational and Electronic Spectroscopy, Dover Publications, 1989 |

Métodos Numéricos Computacionais

Bibliografia Básica

CAMPOS, F. F. Algoritmos numéricos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

FRANCO, N. B. Cálculo numérico. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. Análise numérica. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2008.

Bibliografia complementar

BARROSO, L.C., et al. Cálculo numérico: com aplicações. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987.

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

GILAT, A.; SUBRAMANIAM, V. Métodos numéricos para engenheiros e cientistas: uma introdução com aplicações usando o MATLAB. Porto Alegre: Bookman, 2008.

CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. Métodos numéricos para engenharia. 5ª. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2008.

Microbiologia Industrial

Bibliografia Básica

MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M. & PARKER, J. Microbiologia de BROCK. 14. ed. Pearson Prentice-Hall, 2016.

MADIGAN, M. T.; BENDER, K. S.; BUCKEL, D. H. Biology of Microorganisms. 15. ed. Pearson, 2017.

PELZCAR M.; CHAN, E. C. S. & KRIEG, N. R. I. Microbiologia - Conceitos e Aplicações. 2. ed. Vol. I São Paulo: Makron Books, 1997.

| |
|---|
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| BARBOSA, H. R., TORRES, B. B. Microbiologia Básica, Atheneu, 2006. |
| RENDE, J. C., OKURA, M. H. Microbiologia - Roteiros De Aulas Práticas, Tecmedd, 2008. |
| JAY, J. M. Microbiologia De Alimentos, 6ª Edição, ArtMed, 2005. |
| TORTORA, G. J., FUNKE, B. R., e CASE, C. L. Microbiologia, 8ª edição. Artmed, 2005. |
| CHAER, A. B. & Colaboradores. Microbiologia Geral: Práticas de Laboratório. 3. ed. Editora UFV, 2007. |

| |
|--|
| Modelagem e Simulação de Processos na Indústria Química |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| |
| |
| |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| |
| |
| |
| |
| |

| |
|---|
| Operações Unitárias I |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| MASSARANI, G. Fluidodinâmica em Sistemas Particulados. 2ª Ed. E-Papers. Rio de Janeiro, 2002. |
| GEANKOPLIS, C. J.; HERSEL, A. H.; LEPEK, D. H. Transport processes and separation process principles. 5th. ed. Prentice Hall. 2018. |
| FROUST, A. S. et. al. Princípios das Operações Unitárias. 2ª ed. LTC Editora. Rio de Janeiro, 1982. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. Unit operations of chemical engineering. 7ª ed. Boston: McGraw-Hill, 2005 |
| JOAQUIM JÚNIOR, C. F.; CEKINSKI, E.; NUNHEZ, J. R.; URENHA, L. C. Agitação e mistura na indústria. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2007. |
| RUSHTON, A.; WARD, A.S. HOLDICH, R.G. Solid-Liquid Filtration and Separation Technology. 2nd ed. Wiley-VCH. 2000. |
| GREEN, D. W.; SOUTHARD , M. Z. Perry's chemical engineering handbook. 9ª ed. New York: McGraw-Hill, 2018. |
| GRISKEY, R. G. Transport phenomena and unit operations: a combined approach. Wiley-Interscience, 2006. |

| Operações Unitárias II |
|--|
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. Unit operations of chemical engineering. 7ª ed. Boston: McGraw-Hill, 2005 |
| GEANKOPLIS, C. J.; HERSEL, A. H.; LEPEK, D. H. Transport processes and separation process principles. 5th. ed. Prentice Hall. 2018. |
| FROUST, A. S. et. al. Princípios das Operações Unitárias. 2ª ed. LTC Editora. Rio de Janeiro, 1982. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| CREMASCO, M. A. Fundamentos de Transferência de Massa, 2ª Ed., Editora da Unicamp, 2002. |
| INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. |
| PRAUSNITZ, J. M.; LICHTENTHALER, R. N.; AZEVEDO, E. G. Molecular thermodynamics of fluid phase equilibria. 3ª ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1999. |
| GREEN, D. W.; SOUTHARD , M. Z. Perry's chemical engineering handbook. 9ª ed. New York: McGraw-Hill, 2018. |
| GRISKEY, R. G. Transport phenomena and unit operations: a combined approach. Wiley-Interscience, 2006. |

| Operações Unitárias Aplicadas ao Tratamento de Minérios |
|---|
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| VAN DER AALST W. M. P. Process Mining: Data Science in Action. Springer, 2018. |
| GEANKOPLIS, C. J.; HERSEL, A. H.; LEPEK, D. H. Transport processes and separation process principles. 5th. ed. Prentice Hall. 2018. |
| BAKER, R. W. Membrane Technology and Applications. Second Edition. 3 ed John Wiley & Sons. 2012. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. Unit operations of chemical engineering. 7. ed. Boston: McGraw-Hill, 2005 |
| JOAQUIM JÚNIOR, C. F.; CEKINSKI, E.; NUNHEZ, J. R.; URENHA, L. C. Agitação e mistura na indústria. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2007. |
| RUSHTON, A.; WARD, A.S. HOLDICH, R.G. Solid-Liquid Filtration and Separation Technology. 2nd ed. Wiley-VCH. 2000. |
| GREEN, D. W.; SOUTHARD , M. Z. Perry's chemical engineering handbook. 9. ed. New York: McGraw-Hill, 2018. |
| GRISKEY, R. G. Transport phenomena and unit operations: a combined approach. Wiley-Interscience, 2006. |

| Planejamento e Análise de Experimentos |
|---|
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| MONTGOMERY, D.C. Design and Analysis of Experiments, 7th ed. John Wiley & Sons, |

| |
|--|
| 2008. |
| MONTGOMERY, D.C. e RUNGER, G.C. Applied Statistics and Probability for Engineers, 7th ed., Wiley, 2017. |
| BOX, G.E.P.; HUNTER, J.S. e HUNTER, W.G. Statistics for Experimenters: Design, Innovation and Discovery, 2nd ed. Wiley, 2005. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| Werkema, M.C.C. e Aguiar, S. Planejamento e Análise de Experimentos, FCO: EE-UFGM, 1996. |
| NETER, J.; WASSERMAN, W. and KUTNER, M. H. Applied linear statistical models. 5th. Ed. McGraw-Hill/Irwin, 2004. |
| BOX, G.; DRAPER, N. Empirical Model - Building and Reponse Surface. Jonh Wiley & Sons, 1987. |
| BOX, G. & DARPER, N. Evolutionary Operation - a Statistical Method for Process Improvement, John Wiley & Sons, Inc., 1998. |
| 5 - BOX, G. HUNTER, W.; HUNTER, J.S. Statistics for Experiments - Introduction to Design, Data Analysis and Model Building. Jonh Wiley & Sons, 1978. |

| |
|---|
| Planejamento e controle da produção |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| JACOBS, F. R.; CHASE, R. B. Administração da produção e de operações: o essencial. Porto Alegre: Bookman, 2009. |
| SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2020. |
| TUBINO, D. F. Planejamento e controle da produção: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| CORRÊA, C. A. Administração de produção e operações: manufatura serviços: uma abordagem estratégica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006. |
| CORRÊA, H. L.; CAON, M.; GIANESI, I. G. N. Planejamento, programação e controle da produção: MRP II / ERP: conceitos, uso e implantação; base para SAP, Oracle Applications e outros Softwares Integrados de Gestão. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007. |
| FERNANDES, F. C. F.; GODINHO FILHO, M. Planejamento e controle da produção: dos fundamentos ao essencial. São Paulo: Atlas, 2010. |
| JOHNSTON, R.; CLARK, G. Administração de operações de serviço. São Paulo: Atlas, 2002. |
| KRAJEWSKI, L. J.; RITZMAN, L. P.; MALHOTRA, M. K. Administração de produção e operações. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2017. |

| |
|---------------------------------|
| Planejamento Estratégico |
| <i>Bibliografia Básica</i> |

| |
|---|
| FISCHMANN, A. A.; ALMEIDA, M. I. R. Planejamento estratégico na prática. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1991. |
| KAPLAN, R. S. I.; NORTON, D. P. A estratégia em ação: Balanced Scorecard. 22. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997. |
| OLIVEIRA, D. P. R. Planejamento estratégico: conceitos, metodologias e práticas. 26. ed. São Paulo: Atlas: São Paulo, 2009. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| BESANKO, D. et al. A economia da estratégia. Porto Alegre: Bookman, 2012. |
| CERTO, S. C. et al. Administração estratégica: planejamento e implantação da estratégia. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2005. |
| GONÇALVES, C. (org.). Manual de ferramentas de estratégia empresarial. São Paulo: Altas, 2008. |
| KIM, W. C.; MAUBORGNE, R. A estratégia do oceano azul. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. |
| AAKER, D. Administração estratégica de mercado. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. |

Princípio dos Processos Químicos

Bibliografia Básica

HIMMEMBLAU, D.M. e RIGGS, J.B. Engenharia Química - Princípios e Cálculos. 8a Ed. LTC Editora. Rio de Janeiro, 2014.

FELDER, R. e ROUSSEAU, R. Princípios Elementares dos Processos Químicos. 3a ed. LTC. Editora. Rio de Janeiro, 2005.

BRASIL, N.I. Introdução à Engenharia Química. 3a ed. Editora Interciência Ltda. Rio de Janeiro, 2013.

Bibliografia complementar

FROUST, A. S. et. al. Princípios das Operações Unitárias. 2ª ed. LTC Editora. Rio de Janeiro, 1982.

LEVENSPIEL, O. Engenharia das Reações Químicas. Tradução da 3ª edição americana. Blucher, 2000.

FOGLER, H. S. Elementos de engenharia das reações químicas. 4ª e. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

ROBERTS, G. W. Reações químicas e reatores químicos. 1ª ed. LTC, 2010

FROMENT, G. F.; BISCHOFF, K. B.; DE WILDE, J. Chemical reactor analysis and design. 3ª ed. John Wiley & Sons, 2010.

| Processos de Separação por Membranas |
|--|
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| BAKER, R. W. Membrane Technology and Applications. Second Edition. 3rd ed John Wiley & Sons. 2012. |
| MOHANTY, K.; PURKAIT, M. Membrane Technologies and Applications. 1st ed. CRC Press. 2011 |
| MULDER, M. Basic Principles of Membrane Technology. Springer, 2013. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| HABERT, A. C., BORGES, C. P., NOBREGA, R. Processos de Separação por Membrana – Série Escola Piloto em Engenharia Química- COPPE/UFRJ. 1ª ed. 2006 |
| BELFORT, G. Synthetic Membrane Process: Fundamentals and Water Application. Academic Press. 2012. |
| GREEN, D. W.; SOUTHARD , M. Z. Perry's chemical engineering handbook. 9. ed. New York: McGraw-Hill, 2018. |
| KESTING, R.E. Synthetic Polymeric Membranes. 2 ed. McGraw-Hill, New York. 1985. |
| GEANKOPLIS, C. J.; HERSEL, A. H.; LEPEK, D. H. Transport processes and separation process principles. 5th. ed. Prentice Hall. 2018. |

| Processos Químicos Industriais |
|---|
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| SHREVE, R.N.; BRINK JR., J.A.; Indústrias de Processos Químicos. São Paulo: LTC, 4a ed., 1997. |
| CARDOSO, L.C. Petróleo: do poço ao posto. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005 |
| BARBOSA, G.P. Operações da Indústria Química. Princípios, Processos e Aplicações, São Paulo: Érica, 2015. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| LEVENSPIEL, O. Engenharia das Reações Químicas. Tradução da 3ª edição americana. Blucher, 2000. |
| ROBERTS, G. W. Reações químicas e reatores químicos. 1ª ed. LTC, 2010 |
| FROMENT, G. F.; BISCHOFF, K. B.; DE WILDE, J. Chemical reactor analysis and design. 3ª ed. John Wiley & Sons, 2010. |
| |
| |

| Programação de Computadores I (PCI) |
|---|
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| FORBELLONE, André Luiz Villar & EBERSPACHER Henri F. Lógica de Programação: a Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados. Editora Pearson - Prentice Hall.2022 |
| MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo. Algoritmos - Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores.2019 |
| MIZRAHI, Victorine Viviani, Treinamento em Linguagem C Módulo I, Editora Pearson.2008 |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| Algoritmos e lógicas de programação / Marcio Aparecido Artero, Vanessa Cadan Scheffer. – Londrina : Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2018. 216 p. ISBN 978-85-522-0708-5 |
| SCHILD, Herbert. C: completo e total. São Paulo: Makron. 1997 |
| FEOFILOFF, Paulo. Algoritmos em Linguagem C. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier. |
| ASCENCIO, Ana Fernanda, DE CAMPOS, Edilene Aparecida. Fundamentos da Programação de Computadores. Prentice Hall. 2012 |
| DEITEL, H.M.; DEITEL, P.J. C++ Como Programar. 3ª Edição. Bookman. 2011 |

| Programação de Computadores II (PCII) |
|--|
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| DEITEL, P; DEITEL, H. Java: como programar. 10a. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2017. |
| LAFORE, Robert. Estruturas de dados & algoritmos em Java.. Rio de Janeiro Ciência Moderna 2004. |
| MELO, Ana Cristina Vieira de. Princípios de linguagem de programação. São Paulo: Editora Blucher, 2003. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| AGUILAR, Luis Joyanes. Fundamentos de Programação: algoritmos, estruturas de dados e objetos. 3.ed. Porto Alegre: |
| ARNOLD, Ken ; GOSLING, James ; HOLMES, David A Linguagem de Programação Java, 4ª edição Local: Grupo A Porto Alegre 2007 |
| ANSELMO, F. Aplicando lógica orientada a objetos em Java. 3ª. ed. Santa Catarina: Visual Books, 2013. |
| SANTOS, R. Introdução à programação orientada a objetos usando Java. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. |

LUTZ, Mark; ASCHER, David. Aprendendo Python. Tradução de João Tortello. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007

Projeto CDIO (Conceive-Design-Implement-Operate)

Bibliografia Básica

WOILER, Samsão; MATHIAS, Washington Franco. Projetos: planejamento, elaboração, análise. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto; tradução Magda Lopes. 5ª ed. Porto Alegre: ARTMED, 2021.

Bernal, P.S.M. Gerenciamento de Projeto Na Prática: Implantação, Metodologia e Ferramentas. 2ª Edição. Editora Erica. 2012.

Bibliografia complementar

REA, Louis M.; PARKER, Richard A. Metodologia de pesquisa : do Planejamento à Execução. São Paulo: Pioneira, 2000.

Gil, Antonio Carlos. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 7ª edição Editora Atlas. 2022

Sakamoto, C. K.; Silveira, I. O. Como Fazer Projetos de Iniciação Científica. Editora Paulus. 2014

Köche, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica: Teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 34ª ed Editora Vozes. 2014

Maximiano, Antonio Cesar A. Gestão de Projetos - Preditiva, Ágil e Estratégica. 6ª ed. Editora Atlas. 2022

Projeto de Instalações Industriais

Bibliografia Básica

PETERS, M. e TIMMERHAUS, K. Plant Design and Economics for Chemical Engineers, 5a ed. New York: McGraw-Hill, 2002.

ULRICH, G. D. A Guide to Chemical Engineering Process Design and Economics, Hoboken: John Wiley, 1984.

BAASEL, W., Preliminary Chemical Engineering Plant Design, 2a ed. Amsterdam: Elsevier, 1989.

Bibliografia complementar

Resnick, W. Process Analysis and Design for Chemical Engineers, New York: McGraw-Hill, 1981.

FELDER, R. e ROUSSEAU, R. Princípios Elementares dos Processos Químicos. 3ª ed. LTC. Editora. Rio de Janeiro, 2005.

BRASIL, N.I. Introdução à Engenharia Química, Rio de Janeiro: Interciência Ltda, 2013.

LEVENSPIEL, O. Engenharia das Reações Químicas. São Paulo: Blucher, 2000.

FOGLER, H. S. Elementos de engenharia das reações químicas. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

| Projetos de Trocadores de Calor |
|--|
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| KAKAÇ, S.; LIU, H.; PRAMUANJAROENKIJ, A. Heat Exchangers: Selection, Rating, and Thermal Design. 3ª ed. CRC Press, 2012. |
| Shah, R. K. e SEKULIC, D. P. Fundamentals of Heat Exchanger. Ed John Wiley, 2003. |
| Wang, L., Sunden, B. e Manglik, R. M. Plate Heat Exchangers Design Applications. WIT Press, 2007. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| INCROPERA, F.P. e DeWITT, D.P. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 5. ed., Ed. LTC, 2002. |
| KAYS, W. M. e LONDON, A. L. Compact Heat Exchangers. 3. ed., Krieger Publischer & Co. 1998. |
| SADICK, K. e LIU, H. Heat Exchanger. Selection, Rating and Thermal Design. 2. ed. CRC Press. |
| Wang, L., Sunden, B. e Manglik, R. M. Plate Heat Exchangers Design Applications. |
| |

| Projeto de Processos na Indústria Química |
|--|
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| |
| |
| |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| |
| |
| |
| |
| |

| Psicologia Aplicada às Organizações |
|---|
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| ROBBINS, S. P. Comportamento organizacional. Tradução de Reynaldo Cavalheiro Marcondes. 18. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2020. |
| CHIAVENATO, I. Administração de recursos humanos: fundamentos básicos. 9. ed. São Paulo: Manole, 2022. |

| |
|--|
| BOUDREAU, J. W. Administração de recursos humanos. Tradução de Reynaldo C. Marcondes. São Paulo: Atlas, 2018. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| FRANCO, D. S.; FERRAZ, D. L. S. Uberização do trabalho e acumulação capitalista. Cadernos EBAPE.BR, Rio de Janeiro, RJ, v. 17, n. Especial, p. 844–856, 2019. Disponível em: https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/view/76936 . |
| MACHADO, L. A. Da informalidade à empregabilidade (reorganizando a dominação no mundo do trabalho). Caderno CRH, [S. l.], v. 15, n. 37, 2006. Disponível em: https://periodicos.ufba.br/index.php/crh/article/view/18603 . |
| IRIGARAY, H. A. A diversidade nas organizações brasileiras: estudo sobre orientação sexual e ambiente de trabalho. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) - FGV - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2008. Disponível em: http://hdl.handle.net/10438/2554 . |
| SANT'ANNA, A. S.; DINIZ, D. M. Desenvolvimento de lideranças em contextos de criação e inovação. Revista da Fundação Dom Cabral, v. 10, p. 45-49, 2016. Disponível em: https://www.fdc.org.br/conhecimento/publicacoes/artigos-revista-dom-31024 . |
| BENDASSOLLI, P. F.; SOBOLL, L. A. P. Clínicas do trabalho: filiações, premissas e desafios. Cad. psicol. soc. trab., São Paulo, v. 14, n. 1, p. 59-72, jun. 2011. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-37172011000100006&lng=pt&nrm=iso . |

| |
|--|
| Química Ambiental |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| ROCHA, J. C.; ROSA, A. H. e CARDOSO, A. A. Introdução à Química Ambiental. 2ª ed., São Paulo: Artmed, 2009. |
| REVÈ, R. Introduction to Environmental Chemistry. Hoboken: John Wiley & Sons 2002. |
| BAIRD, C. Química Ambiental. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| Ministério da Saúde (Projeto REFORSUS). Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde. Ed. Brasília, 119 p., 2001. |
| Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 10157: Aterros de resíduos perigosos: critérios para projeto, construção e operação. Rio de Janeiro. 22 p., 1987. |
| NBR 10004: Resíduos sólidos: classificação. 63 p., 1987. |
| ANDREWS, J., BRIMBLECOMBE, P., JICKELLS, T. D. e Liss, P. S. An Introduction to Environmental Chemistry. 2ª ed. Oxford: Ed. Blackwell Sciences Ltd, 2004. |
| 5 Manahan, S.E. Environmental chemistry. Boca Raton: Lewis Publishers. 2000 |

| |
|---|
| Química Analítica |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| HARRIS, D. C. Análise química quantitativa. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005; |
| SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN T.A. Princípios de Química Instrumental, Porto Alegre: Bookman, 2004. |
| VOGEL, A. I. Química analítica qualitativa. 5ª ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981 |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| BACCAN, N. et. al. Química analítica quantitativa elementar. 3ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. |
| VOGEL, A.I. Química Analítica Quantitativa. Rio de Janeiro: LTC Editora,2002 |
| SKOOG, D.A. CROUCH, S.R. HOLLER, J.F. WEST, D.M. Fundamentos de Química Analítica, 9ª ed. Sao Paulo: Cengage CTP, 2014 |
| PAVIA, D. L.; Introduction to Spectroscopy, 4ª ed; Boston: Cengage, 2009 |
| Kotz, C. J. C.; Treichel, M., P.; Weaver, C. G. Química geral e reações químicas. 6ª Ed. São Paulo: CENGAGE Learning, 2010. |

| |
|---|
| Química Analítica Experimental |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| HARRIS, D. C. Análise química quantitativa. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005; |
| SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN T.A. Princípios de Química Instrumental, Porto Alegre: Bookman, 2004. |
| VOGEL, A. I. Química analítica qualitativa. 5ª ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981 |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| BACCAN, N. et. al. Química analítica quantitativa elementar. 3ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. |
| VOGEL, A.I. Química Analítica Quantitativa. Rio de Janeiro: LTC Editora,2002 |
| SKOOG, D.A. CROUCH, S.R. HOLLER, J.F. WEST, D.M. Fundamentos de Química Analítica, 9ª ed. Sao Paulo: Cengage CTP, 2014 |
| PAVIA, D. L.; Introduction to Spectroscopy, 4ª ed; Boston: Cengage, 2009 |
| Kotz, C. J. C.; Treichel, M., P.; Weaver, C. G. Química geral e reações químicas. 6ª Ed. São Paulo: CENGAGE Learning, 2010. |

| |
|------------------------------|
| Química Bioinorgânica |
|------------------------------|

| |
|---|
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| COLLMAN, L. S.; HEGEDUS, J. R.; NORTON, J. R.; FINKE, R. G. Principles and Applications of Organotransition Metal Chemistry. Mill Valley: University Science Books, 1987. |
| FENTON, D. E. Biocoordination Chemistry, Oxford: Oxford University Press, 1995. |
| TOMA, H. Química Inorgânica e Ambiental, São Paulo:Blucher, 2015. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| JONES, C. J. A química dos elementos dos blocos d e f, São Paulo:Artmed 2002. |
| FARIAS, R. F. Química de coordenação, Campinas: Átomo, 2005. |
| DUPONT, J. Química organometálica: elementos do bloco d, Porto Alegre: Bookman, 2005. |
| J. A. COWAN - Inorganic Biochemistry - An introduction, 2ª ed., VCH, 1997. |
| N. FARELL - Uses of Inorganic Chemistry in Medicine, London: Royal Society of Chemistry, 1999. |

| |
|--|
| Química de Colóides e Interfaces |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| HIEMENZ, P. C., Principles of Colloid and Surface Chemistry. 2ª ed.; New York: CRC Press, 1997. |
| RANSSEL, R. N. Colóides – Um Estudo Introdutório, São Paulo: LCTE, 2006; |
| BIKERMAN, J.J.; Surface Chemistry: Theory and Applications, 2ª ed, Cambridge: Academic Press, 2013. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| ATKINS, P. Físico-química: fundamentos. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003, 2 v. |
| VLACK, L. H. V. Princípios de Ciência dos Materiais, 4ª ed. São Paulo: Campus, 1984. |
| EVANS, D. F.; Wennerstrom, H., The Colloidal Domain. Where Physics, Chemistry, Biology, and Technology Meet. 2 ed.; New York: WILEY, 1999. |
| Adamson, A. W. Physical Chemistry of Surfaces, New York: Wiley, 1990. |
| GOODWIN, J. Colloids and Interfaces with Surfactants and Polymers: An Introduction, New York: John Wiley, 2004. |

| |
|-----------------------------------|
| Química Fundamental |
| <i>Bibliografia Básica</i> |

| |
|--|
| ATKINS, P.; JONES, L.; LAVERMAN, L. Princípios de química – Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. |
| BROWN, T.; LE MAY, E.; BURSTEN, B.E. Química - A Ciência Central. 13. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. |
| MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química um curso universitário. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| KOTZ, J.C., TREICHEL, P. M.; TOWSEND, J. R.; TREICHEL, D. A. Química geral e reações químicas. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015, 1 v. |
| CHANG, R. Química Geral: conceitos essenciais. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. |
| CRISTOFF, P. Química Geral. Curitiba: InterSaber, 2015. |
| MIESSLER, G. L.; FISCHER, P. J.; TARR, D. A. Química Inorgânica. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. |
| RUSSEL, J.B. Química Geral. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1994, 1 v. |

| |
|---|
| Química Inorgânica |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| WELLER, M., et al. Química Inorgânica, tradução Roberto de Barros Faria, 6 ed. Porto Alegre, Bookman, 2017. |
| LEE, J. D. Química Inorgânica não tão concisa, São Paulo: Blucher, 1999. |
| Barros, H. C. Química Inorgânica - Uma introdução, Belo Horizonte, Editora UFMG, 1992 |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| Miessler, Gary L., Fischer, Paul J. , Tarr, Donald A., Química Inorgânica, 5 ed. Pearson, 2014 |
| Catherine Housecroft, Inorganic Chemistry, 5 ed. Pearson, 2018 |
| TOMA, H. E., Química de Coordenação, organometálica e catálise, 2 ed. Blucher, v.4, 2016. |
| FARIAS, R. F. Química de coordenação- fundamentos e atualidades, 2 ed. Campinas, Átomo, 2009. |
| |

| |
|--|
| Química Inorgânica Experimental |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| FARIAS, R. F. Práticas de Química Inorgânica, Campinas: Átomo, 2004. |

| |
|---|
| WOOLINS, D.J. Inorganic Experiments, New York: John Wiley & Sons, 2010 |
| DOUGLAS, B.; MC DANIEL, D.; ALEXANDER, J. Concepts and Models of Inorganic Chemistry, 2ª ed New York: John Wiley & Sons, 1997. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. Química Inorgânica, Porto Alegre, Bookman, 2003. |
| LEE, J. D. Química inorgânica não tão concisa. 5ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. |
| FARIAS, R. F. Química de Coordenação – fundamentos e atualidades, Campinas: Átomo, 2005. |
| DOUGLAS, B.; MC DANIEL, D.; ALEXANDER, J. Concepts and Models of Inorganic Chemistry, 2ª ed. New York: John Wiley & Sons, 1997. |
| BARROS, H. L.C. Química Inorgânica: uma introdução. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1992. |

| |
|---|
| Química Orgânica |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química Orgânica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012. Vol 1, 648 p.; Vol 2, 644 p. |
| SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química Orgânica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012. Vol 1, 648 p.; Vol 2, 644 p. |
| CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; WOTHERS, P. Organic chemistry. 2. ed. Oxford, 2012. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| VOLLHARDT, K. P. C.; Schore, N. E. Química Orgânica. Estrutura e Função. 5. ed. New York: W. H. Freeman, 2007. |
| McMURRY, J. Química orgânica. 7. ed. combo. Cengage Learning, 2011. |
| BARBOSA, L. C. A. Introdução à Química Orgânica. 2. ed. São Paulo: Pearson, 360p. |
| BRUICE, P. Y. Química Orgânica. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. Vol 1, 704 p. |
| BRUICE, P. Y. Química Orgânica. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. Vol 2, 671 p |

| |
|---|
| Química Orgânica Experimental |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| MANO, E. B.; SEABRA, A. P. Práticas de Química Orgânica. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1987, 248 p. |

| |
|---|
| ENGEL, R. G.; KRIZ, G. S., Química Orgânica Experimental - Técnicas de Escala Pequena, 3ª ed. Cengage Learning, 2012 |
| ZUBRICK, J.W. Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica - Guia de Técnicas para o Aluno. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 364p. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| SILVERSTEIN, R. M.; WEBSTER, F.X; KIEMLE, D. J., Identificação Espectroscópica de Compostos Orgânicos, 7ª ed. LTC., 2006. |
| GONÇALVES, D., WAL, E., ALMEIDA, R. R. Química Orgânica Experimental. São Paulo: McGraw Hill, 1988, 269p. |
| COLLINS, C.H.; BRAGA, G.L.; BONATO, P.S. Fundamentos de Cromatografia. Campinas: Editora da Unicamp, 2006, 456 p. |
| ROQUETO, M. A. Química experimental manual de aula prática. Curitiba: CRV, 2020. 118p. |
| KLEIN, D. Química orgânica - uma aprendizagem baseada em solução de problemas (Vol. 1). 3, ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 396p. |

Refrigeração Industrial

Bibliografia Básica

MCQUISTON F. C., PARKER J. D. AND SPITLER J. D., Heating, Ventilating, and Air Conditioning – Analysis and Design, 6a ed, New York: John Wiley & Sons, Inc., 2005.

STOECKER, W. F., SAIZ JABARDO, J. M., Refrigeração Industrial, 2ª ed., São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

STOECKER, W. F., JONES, J. W., Refrigeração e Ar Condicionado, São Paulo: McGraw-Hill, 1985

Bibliografia complementar

ÇENGEL, Y. A., BOLES, M. A., Thermodynamics: An Engineering Approach, 5ª Ed., New York: Mcgraw-Hill, 2006

SILVA, J. G., Introdução à Tecnologia da Refrigeração e da Climatização, São Paulo: Artliber, 2004.

RAMÍREZ, J. A. Refrigeracion. São Paulo: Grupo editorial CEAC. 1994.

DOSSAT, R. J. Princípios de refrigeração. São Paulo: Hemus. 1980.

COSTA, E. C. Refrigeração, 3ª ed, São Paulo: Edgard Blücher, 1982.

Síntese e Projeto de Processos Químicos

Bibliografia Básica

BIEGLER, L.T., GROSMANN, I.E., WESTERBERG, A.W. Systematic Methods of

| |
|--|
| Chemical Process Design, Prentice-Hall, 1997. |
| PERLINGEIRO, C. A. G. Engenharia de Processos, São Paulo: Blucher, 2005. |
| DOUGLAS, J.M. Conceptual process design. McGraw-Hill, 1988. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| SEIDER, W.D., SEADER, J.D. e LEWIN, D.R. Process design principles: synthesis, analysis and evaluation. John Wiley & Sons, 1999. |
| SMITH, R. Chemical process design. McGraw-Hill, 1995. |
| TURTON, R., BAILIE, R.C., WHITING, W.B., SHAEINWITZ, J.A. Analysis, synthesis and design of chemical processes. Prentice Hall, 1998. |
| ROBERTS, G. W. Reações químicas e reatores químicos. 1ª ed. LTC, 2010 |
| FROUST, A. S. et. al. Princípios das Operações Unitárias. 2ª ed. LTC Editora. Rio de Janeiro, 1982. |

| |
|--|
| Síntese Orgânica |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| SYKES, P. Guidebook to Mechanism in Organic Chemistry. London: Longman, 1989. |
| FUHRHOP, J.; PENZLIN, G. Organic Synthesis: Concepts, Methods, Starting Materials. Weinheim: VCH, 1994. |
| CAREY, F. Advanced Organic Chemistry – Part B: Reactions and Synthesis, 5a ed, New York: Springer, 2007. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| RICHARDSON, K. S. Mechanism and Theory in Organic Chemistry. 3a ed. New York: Ed. Harper and Row, 1987. |
| WARREN, S. Organic Synthesis: The Disconnection Approach. Hoboken: Wiley, 1984. |
| SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica 1. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. |
| SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica 2. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. |
| VOLHARDT, K.P.; Química Orgânica – Estrutura e Função, 6ª ed, Porto Alegre: Bookman, 2013 |

| |
|---|
| Síntese Orgânica Experimental |
| <i>Bibliografia Básica</i> |
| MANO, E. B. M.; SEABRA, A. P. Práticas de Química orgânica. 3ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1987. |
| SYKES, P. Guidebook to Mechanism in Organic Chemistry. London, Longman, 1989. |
| FUHRHOP, J.; PENZLIN, G. Organic Synthesis: Concepts, Methods, Starting Materials. Weinheim, VCH, 1994. |
| <i>Bibliografia complementar</i> |
| SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica 1. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. |
| SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica 2. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. |
| RICHARDSON, K. S. Mechanism and Theory in Organic Chemistry. 3ª ed. New York: Ed. |

| |
|--|
| Harper and Row, 1987. |
| CAREY, F. Advanced Organic Chemistry – Part B: Reactions and Synthesis, 5a ed, New York: Springer, 2007. |
| VOLHARDT, K.P.; Química Orgânica – Estrutura e Função, 6a ed, Porto Alegre: Bookman, 2013 |

Técnicas de Controle de Processos Industriais

Bibliografia Básica

SEBORG, D.E.; EDGAR, T.F.; MELLICHAMP, D.A. Process Dynamics and Control. Second Edition, New York: John Wiley & Sons. 2004.

OGATA, K. Engenharia de controle moderno. 5a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

GARCIA, C., Controle de Processos Industriais. São Paulo: Blucher, 2017. 1 v.

Bibliografia complementar

SHINSKEY, F.G. Process control systems. Application, Design and Adjustment. New York: McGraw- Hill Book Company, 1988.

D'AZZO, J. J.; HOUPIS, C. H. Análise e projeto de sistemas de controle lineares. 2a ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1988.

KUO, B.C. Automatic control systems. 7ª ed. New Jersey: Prentice Hall, 1995.

BOLTON, W. Engenharia de controle. São Paulo: Makron Books, 1995.

BAZANELLA, A. S.; DA SILVA JR., J. M. G. Sistemas de controle: princípios e métodos de projeto. Porto Alegre: UFRGS, 2005.

Termodinâmica para Engenharia Química I

Bibliografia Básica

- KORETSKY, M. D. Termodinâmica para Engenharia Química. Rio de Janeiro - RJ: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2007.

SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química. 7ª ed, Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 2005.

MATSOUKAS, THEMIS. Fundamentos de Termodinâmica Para Engenharia Química. 1ª ed, Rio de Janeiro : LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.,2016.

Bibliografia complementar

BORGNACKE, C.; SONNTAG, R. E. Fundamentos da Termodinâmica. Tradução da 8ª ed., São Paulo: Editora Blucher, 2013.

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.; BOETTNER, D. D.; BAILEY, M. B. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. 8ª ed., Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2018.

CENGEL, [Y. A.](#); BOLES, M. A. Termodinâmica. 7ª ed. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda., 2013.

- PRAUSNITZ J. M.; LICHTENTHALER R. N.; AZEVEDO E.G. Molecular Thermodynamics of Fluid-Phase Equilibria, 3a ed., New Jersey: Prentice Hall, 1998.

CALLEN, H. B. Thermodynamics and an Introduction to Themostatistics. 2a ed., New York: John Wiley & Sons, 1985.

Termodinâmica para Engenharia Química II

Bibliografia Básica

KORETSKY, M. D. Termodinâmica para Engenharia Química. Rio de Janeiro - RJ: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2007.

SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química. 7ª ed, Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 2005.

MATSOUKAS, THEMIS. Fundamentos de Termodinâmica Para Engenharia Química. 1ª ed, Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.,2016.

Bibliografia complementar

BORGNACKE. C.; SONNTAG, R. E. Fundamentos da Termodinâmica. Tradução da 8ª ed., São Paulo: Editora Blucher, 2013.

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.; BOETTNER, D. D.; BAILEY, M. B. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. 8ª ed., Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2018.

CENGEL, [Y. A.](#); BOLES, M. A. Termodinâmica. 7ª ed. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda., 2013

PRAUSNITZ J. M.; LICHTENTHALER R. N.; AZEVEDO E.G. Molecular Thermodynamics of Fluid-Phase Equilibria, 3a ed., New Jersey: Prentice Hall, 1998.

CALLEN, H. B. Thermodynamics and an Introduction to Themostatistics. 2a ed., New York: John Wiley & Sons, 1985.

Projeto Final de Curso I

Bibliografia Básica

CERVO, A. L., BERVIA, P. A. Metodologia Científica. 4ª ed. São Paulo; Makron Books, 1996.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 3ª ed. São Paulo; Atlas, 1996.

MARKONI, M. A. e LAKATOS, E. M. Técnicas de Pesquisa. 3ª ed. São Paulo; Atlas, 1996.

Bibliografia complementar

CASTRO, C. M. A. A prática da pesquisa. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.

LAKATOS, E. M. e MARCONI, M. A. Metodologia do trabalho científico. 6ª ed. São Paulo, Atlas, 2001.

KUHN, T. S. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Editora Perspectiva, 2003.

SILVA, E. L. e MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 3ª ed. rev. Florianópolis. Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

RUDIO, F. V. Introdução ao projeto de pesquisa científica. Petrópolis: Vozes, 2002.

Projeto Final de Curso II

A bibliografia será, eventualmente, indicada pelo professor orientador de Projeto Final de Curso, conforme as necessidades específicas do aluno.

Tratamento de Águas e Resíduos Industriais

Bibliografia Básica

VON SPERLIN, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – Belo Horizonte: UFMG. 3^a ed. 2005, v. 1.

ECKENFELDER Jr. W.W. Industrial Water Pollution Control, 3a ed. New York: McGraw Hill Book Company, 2000.

MANO E. B.; PACHECO E. B. A. V.; C. M. C. Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem, 1^a ed, São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

Bibliografia complementar

McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. Unit operations of chemical engineering. 7a. ed. Boston: McGraw-Hill, 2005

BAIRD, C. Environmental Chemistry, 5a ed. London: Freeman and Company. 2012.

MANAHAN, S. E. Environmental Chemistry, 10a ed. Boca Raton: CRC Press, 2017.

ABNT, NBR12.209: Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário. Rio de Janeiro, 1992.

VON SPERLING, M. Princípios Básicos do Tratamento de Esgotos. Belo Horizonte: UFMG/DESA, 1996.

**Anexo 1 – Legislação e regulamentação de estágio supervisionado de
estudantes do curso de Engenharia Química**