



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
GOIÁS
Campus Goiânia

Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Campus Goiânia

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO DE QUÍMICA

Goiânia-Goiás
Fevereiro/2013
Revisado: Maio 2018

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS

PLANO DE CURSO

CNPJ **10870883/0001-44**

Razão Social **Instituto Tecnológico Federal de Goiás – IFG – GO**

Nome Fantasia **IFG / Campus Goiânia**

Esfera Administrativa **Federal**

Endereço **Rua 75, nº 46, Centro, Goiânia - GO**

Cidade/UF/CEP **Goiânia/Goiás/74055-110**

Telefone/Fax **(62) 3227-2700**

Grande Área **Química**

Habilitação, qualificações e especializações:	
Habilitação:	Química Bacharelado
Carga Horária em Disciplinas	2970 horas
Estágio Curricular Supervisionado	400 horas
Atividades Complementares	120 horas
Carga Horária Total do Curso	3490 horas
Versão IV	10/08/2015

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS

Jerônimo Rodrigues da Silva
Reitor

Adelino Candido Pimenta
Pró-Reitora de Ensino

Ruberley Rodrigues Souza
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Sandro di Lima
Pró-Reitor de Extensão

Weber Tavares da Silva Junior
Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional

Ubaldo Eleutério da Silva
Pró-Reitor de Administração

Alexandre Silva Duarte
Diretor Geral – Campus

Edson Roberto Rodrigues Sales
Chefe do Departamento de Áreas Acadêmicas II

Prof. Dra. Alessandra Rodrigues Duarte
Coordenador do Curso de Bel. em Química

Equipe de Elaboração do Projeto:
Prof. Dr. Sérgio Botelho de Oliveira
Profa. Dra. Warde Antonieta da Fonseca-Zang
Prof. Ms. Marcos dos Reis Vargas
Prof. Dr. Hernane de Toledo Barcelos
Profa. Dra. Alessandra Rodrigues Duarte

Sumário

1-APRESENTAÇÃO	5
2-JUSTIFICATIVA	10
2.1-OBJETIVOS	11
9.3-ATIVIDADES COMPLEMENTARES	25
3º ENCONTRO BRASILEIRO ALEMÃO E SEMANA DE QUÍMICA: 16 E 18 DE NOVEMBRO, 2011.	27
5º ENCONTRO BRASILEIRO ALEMÃO E SEMANA DE QUÍMICA: 27/05 A 04/06/2013.....	27
4º Seminário de Iniciação Científica do IFG: 16 e 17 de outubro de 2010.	27
2º SEMINÁRIO LOCAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA: CÂMPUS URUAÇU DO IFG, DE 30 A 31/04/2013.....	27
3º SEMINÁRIO INTERNO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFG: CÂMPUS ANÁPOLIS, 23 DE ABRIL DE 2013.	27
8º SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA: CÂMPUS ITUMBIARA, 3 A 5 DE DEZEMBRO DE 2014.....	27
9.4-TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).....	28
9.5-EMENTA DAS DISCIPLINAS	29
10.CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE EXPERIÊNCIAS ANTERIORES	29
11.CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM APLICADOS AOS ALUNOS DO CURSO.....	29
12.AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS APLICADAS AO CURSO.....	29
13-FUNCIONAMENTO DO CURSO	35
13.1-CARGA HORÁRIA	35
14-INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS.....	35
14.2-LABORATÓRIOS	38
DOUTOR/UFG.....	52
DOUTOR/USP	52
MESTRE/UFG	52
18-CERTIFICADOS E DIPLOMAS EXPEDIDOS AOS CONCLUINTES DO CURSO	55
19-BIBLIOGRAFIA	55
20-ANEXOS.....	57
20.1- ANEXO I – FLUXOGRAMA	59
20.2- ANEXO II – EMENTA DAS UNIDADES CURRICULARES	60

PRESENTAÇÃO

A transformação da Escola Técnica Federal de Goiás no CEFET-GO foi orientada pelo Decreto sem número de 22 de março de 1999. A Instituição, de acordo com a legislação em vigor, possuía autonomia para propor e ofertar cursos de nível básico, técnico e tecnológico da educação profissional, bem como cursos de formação de professores, de graduação e pós-graduação. Na Unidade de Goiânia na época eram ofertados além do curso de Química, cursos superiores nas áreas de Geomática, Indústria, Construção Civil, Telecomunicações, Meio Ambiente, Hotelaria, Turismo e Transportes. Na Unidade de Jataí eram ofertados os cursos de Informática e de Licenciatura em Ciências. O Ensino Médio era ofertado concomitante ao ensino de nível técnico, com cursos de Edificações, Cartografia, Mineração, Meio ambiente, Trânsito, Eletrotécnica, Mecânica e Eletrônica em Goiânia. Em Jataí eram ofertados os cursos de Edificações, Eletrotécnica, Informática e Agrimensura.

O IFG, Campus de Goiânia, já ofertava o curso de química tecnológica, que iniciou-se em 2000 como “CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM QUÍMICA INDUSTRIAL – MODALIDADE: QUÍMICA DE PROCESSOS AGROINDUSTRIAIS”. Teve seu projeto elaborado entre 1998-1999 e sua autorização pelo Conselho Superior do Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás – CEFET-GO em 1999. O primeiro vestibular aconteceu em dezembro de 1999 e a primeira turma entrou em 2000. O Diretor Geral do CEFET-GO, Prof. Ítalo de Lima Machado, contribuiu para a implantação desta proposta.

Em junho de 2003 o Projeto de Reconhecimento do curso de química foi protocolado no Ministério da Educação e Cultura – MEC, sob número de Protocolo MEC/SEMTEC: 23000.006541/2003-06. O regime de matrícula era seriado e a periodicidade letiva semestral com 40 (quarenta) alunos por semestre no período noturno. A hora-currículo foi apresentada em hora de 60 (sessenta) minutos e a carga horária referente a estágios e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foram calculadas para obter a carga horária máxima do curso, porém não puderam ser utilizadas para atingir a carga horária mínima do curso. O curso foi configurado com um total de horas curriculares (disciplinas) de 2.584 (duas mil e quinhentas e oitenta e quatro) horas, somadas ao Estágio de 400 (quatrocentas) horas e ainda somadas a carga horária de TCC com 300 (trezentas) horas, o que completa 3.284 (três mil e duzentas e oitenta e quatro) horas e que somadas às Atividades Complementares exigidas de 90 (noventa) horas, sendo 15 (quinze) horas por semestre um total geral de 3.374 (três mil e trezentos e setenta e quatro) horas a serem desenvolvidas em oito semestres de curso. Uma flexibilização curricular contempla o curso,

onde o estágio supervisionado e o TCC previstos para o último e penúltimo semestres, respectivamente, podem ser feitos a partir do terceiro e do sexto semestres, respectivamente.

Na primeira semana de julho de 2004 uma comissão de reconhecimento do MEC veio ao CEFET-GO para analisar a proposta e reconhecer o curso. Após o reconhecimento o curso passou a ser denominado “CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM QUÍMICA AGROINDUSTRIAL”. A carga horária das disciplinas foi reduzida de 2.584 (duas mil quinhentas e oitenta e quatro) horas para 2.414 (duas mil quatrocentos e quatorze) horas, sendo as demais cargas horárias de atividades mantidas, como Estágio e TCC, que perfazem um total de 3.114 (três mil cento e quatorze) horas e as Atividades complementares de 90 (noventa) horas que totalizam o referente a 3.204 (três mil e duzentas e quatro) horas. O regime de entrada semestral e o número de alunos de quarenta por semestre foram mantidos. O limite máximo de integralização do curso aprovado foi de 15 (doze) semestres. Em 2009, seguindo as diretrizes do MEC, o nome do curso foi modificado para CURSO SUPERIOR EM TECNOLOGIA DE PROCESSOS QUÍMICOS.

A criação do curso SUPERIOR DE QUÍMICA – BACHARELADO com perfil de formação em química industrial justifica-se por ser noturno e por formar profissionais com nível de conhecimento mais aprofundado e mais amplo, pois as indústrias do estado de Goiás estão se especializando e se diversificando, logo exigem profissionais mais bem preparados.

A demanda de profissionais de alto nível na região para atender o mercado globalizado tem crescido, de acordo com os dados da Agência Goiana de Desenvolvimento Industrial (AGDS, 2007), há um número de vinte e oito Distritos Industriais (DI) e 246 municípios em Goiás. Esses Distritos Industriais (DIs) são representados pelos municípios de Abadiânia, Anápolis, Anicuns, Aparecida de Goiânia, Bela Vista, Cabeceiras, Caldas Novas, Catalão, Ceres, Goianira, Goiás, Goiatuba, Inhumas, Jussara, Mineiros, Luziânia, Orizona, Itumbiara, Pontalina, Piracanjuba, Porangatu, Rio Verde com dois distritos, São Miguel do Araguaia, Rubiataba, Morrinhos, Bom Jesus de Goiás, Senador Canedo, Uruaçu, Quirinópolis e Goianésia. Os DIs mais próximos do Município de Goiânia são o Distrito Agroindustrial de Anápolis – DAIA, representado por cerca de 160 indústrias e o Distrito Agroindustrial de Aparecida de Goiânia – DAIAG com 45 empresas, que juntos apresentam mais de 200 indústrias e mostram que a região metropolitana de Goiânia cresce industrialmente (SEPLAN, 2007). Segundo esta mesma fonte, a população do Estado de Goiás na década de 70 vivenciou um esvaziamento da área rural causado predominantemente pela mecanização da agricultura. A população de Goiás tem crescido acima da média nacional de 1,74% e 1,15%, respectivamente. Esse crescimento é motivado pelas correntes migratórias que, em outras décadas se dirigiam para São Paulo, e, atualmente, ainda

considerado um número menor, tem se direcionado às cidades do Entorno do Distrito Federal e Goiânia, capital do Estado de Goiás, atraídas por melhores expectativas de negócios, de trabalho e de vida no Planalto Central. Grande parte desses migrantes é proveniente principalmente de Minas Gerais, Bahia, Distrito Federal, Tocantins e Maranhão. O Estado de Goiás possui uma população de 6.004.045 habitantes, sendo 5.421.069 de habitantes, ou 90,29%, vivendo nas áreas urbanas e 582.976 de habitantes, ou 9,71%, nas áreas rurais (IBGE, 2011). A grande maioria de sua população concentra-se no Entorno de Brasília e na Região Metropolitana de Goiânia. A composição etária de Goiás mostra que cerca de 30% da população têm menos de 15 anos de idade, enquanto que 43% têm idade entre 15 e 39 anos, constituindo assim, uma expressiva força de trabalho potencial. Goiás apresenta segundo esses dados uma População Economicamente Ativa (PEA) significativa, pois é formada predominantemente de jovens. Os idosos representam apenas 9% da população goiana.

Goiânia vem se consolidando também como centro de ensino superior, ainda que exista um longo caminho a ser percorrido quando comparado com regiões como os estados brasileiros da Região Sudeste. Nos últimos anos houve crescimento acentuado do número de instituições. Atualmente são 27 instituições de ensino superior entre federais, estaduais e privadas (IBGE, 2011). O período entre 2002 e 2005, a economia goiana cresceu 14,29%, com média anual de 4,55%, superior à média nacional de 3,30% no período. No mesmo período a indústria obteve um crescimento de 2,55%, contribuindo com 25,97% para formação do valor de 14,29 % de crescimento da economia goiana, a partir principalmente do segmento da indústria de transformação, devido à expansão dos processos de fabricação e de montagem de automóveis, de produtos farmacêuticos e cosmetológicos, produção de álcool e artigos do vestuário. A estrutura do Produto Interno Bruto (PIB) do estado mostrou que em 2005, o setor de atividades industriais contribui com 25,97 %, o setor de agropecuária com 13,36% e o de serviços com 60,67%. Os dez municípios (Distritos Agroindustriais) com maior PIB são em ordem decrescente: Goiânia, Anápolis, Catalão, Rio Verde, Aparecida de Goiânia, Senador Canedo, Luziânia, Itumbiara e Jataí. Goiás contribui com 1,7% da indústria do Brasil, sendo representada principalmente pelos segmentos da indústria alimentícia e bebidas, fabricação de produtos químicos, cosméticos e farmacêuticos, metalurgia básica, fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias.

A industrialização no Estado de Goiás nos últimos vinte anos foi motivada principalmente pela decadente infraestrutura social e urbana dos centros tradicionais de produção do País, pela proximidade da matéria-prima (produtos agropecuários), pela posição estratégica do Estado, rede ferroviária em ampliação e pela disponibilidade de mão-de-obra, suportados

ainda por programas de incentivo criados pelo Governo Estadual. Os segmentos industriais mais numerosos no Estado são: papel e papelão com 74 unidades industriais, couros peles e produtos similares 138, indústria química com 214 indústrias, produtos farmacêuticos com 113 plantas industriais, perfumaria, sabões e velas com 124 empresas, produtos de materiais plásticos 214, têxtil com 97, indústria de alimentos 3.055, indústrias de bebidas e álcool com 111 indústrias (SEPLAN, 2007 e SEPLAN, 2011). Serão feitos investimentos nos setores industriais e de serviços no Estado de Goiás segundo a Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Goiás – SEPLAN (2011), o crescimento econômico brasileiro durante o ano de 2010 (indicadores conjunturais) tem estimulando a retomada ou planejamento de novos investimentos, principalmente naqueles voltados para o mercado interno. Neste contexto, a pesquisa de intenção de investimentos feita pela SEPLAN, através da Superintendência de Estatística Pesquisa e Informação SEPIN, mostra para Goiás, até 2013, um montante de R\$ 33,2 bilhões de intenção de investimentos nos setores industriais e de serviços, em 995 projetos, podendo gerar 110,6 mil empregos. Estes investimentos estão representados por atividade econômica e localizados por regiões de planejamento. Do total de investimentos para o Estado até 2013 (SEPLAN, 2011), observa-se R\$ 17,01 bilhões (51,27%) serão investidos no segmento de Açúcar/Etanol, R\$ 5,41 bilhões (16,32%) na atividade de Mineração e Beneficiamento, R\$ 3,01 bilhões (9,07%) na indústria Metal-Mecânica, R\$ 2,74 bilhão (8,26%) na atividade de Transporte e Logística e o segmento da indústria de Alimentos e Bebidas, com R\$1,81 bilhão (5,47%) dos investimentos previstos. Juntas estas cinco atividades somam 90,39% das intenções de investimento e 28,74% dos projetos esperados.

No setor de Açúcar/Etanol, estão previstos investimentos em 73 projetos de instalação ou expansão, consideradas as atuais 36 plantas do setor em atividade, como resultado do seu crescimento e das características da região, atualmente das em operação, 21 delas produzem exclusivamente álcool e outras 15 produzem também açúcar. Entretanto, esse número pode chegar a 100 indústrias quando se leva em conta as unidades que estão em fase de planejamento e construção (PIRES LOYOLA, 2010).

Segundo a SEPLAN (2011), a Petrobras, através de sua subsidiária Petrobras Biocombustíveis e do Grupo São Martinho decidiu investir no crescimento da produção de etanol em Goiás, prevendo a ampliação da capacidade de produção da Usina Boa Vista, no município de Quirinópolis, no Sudoeste do Estado, que se tornará a maior destilaria do Brasil. Goiás foi escolhido por ser a principal fronteira de expansão do etanol no País. O Levantamento Sistemático de Produção Agrícola (LSPA) do IBGE confirma a crescente demanda por cana de açúcar em Goiás, que segundo esta estimativa, a produção goiana de cana de açúcar em 2010 foi

de 45.228 mil toneladas, 2,64% superior à de 2009. A área colhida também mostrou crescimento de 10,35% e a produtividade alcançou 79,0 ton/ha.

Na Mineração, os compromissos de sustentabilidade, a avaliação e o aproveitamento do potencial mineral em várias regiões contribuem para o terceiro lugar nacional na produção de bens minerais em Goiás. O estado possui as maiores jazidas e produções brasileiras de níquel, cobalto, amianto crisotila, vermiculita, a segunda produção nacional de fosfato, nióbio e de ouro. Com essa diversificação, a indústria mineral goiana apresenta segmentos de gestão similar às das grandes corporações internacionais na economia global.

Na Indústria Alimentícia, a abundância de matéria-prima (produtos agropecuários) fez com que grandes empreendimentos deste ramo transferissem suas plantas industriais para Goiás, agregando valor aos produtos da agropecuária. Até o início dos anos 90 esses produtos eram comercializados *in natura* em sua quase totalidade. Os produtos beneficiados no Estado são: a soja, o milho, a cana-de-açúcar e o leite. Os produtos industriais principais são os atomatados, as massas, conservas, biscoitos e frigoríficos (de bovinos, suínos e aves), somados aos das bebidas como refrigerantes, cervejas, sucos e água mineral. Dentre as indústrias alimentícias, a Perdigão é responsável pelo processamento de carnes de aves e suínos (município de Rio Verde, implantada em 1999). Essa empresa instalou outras plantas em Mineiros e Jataí, aumentando sua atuação em Goiás. Outras grandes empresas são a Caramuru, Comigo e Granol, responsáveis pela produção de óleos vegetais e biodiesel no Estado. A indústria alimentícia é de grande importância na economia do Estado, pois representa 52,5% do total da indústria goiana e participa com 5,4% da indústria alimentícia nacional (SEPLAN, 2007).

A Indústria Farmacêutica, segundo SEPLAN, 2007, representada no polo goiano por indústrias nacionais e internacionais e ocupa hoje o terceiro lugar nacional, logo após o Rio de Janeiro e São Paulo, onde estão localizadas as grandes indústrias multinacionais do ramo. No polo entre Anápolis, Goiânia e Aparecida de Goiânia estão concentradas 23 indústrias farmacêuticas, que produzem anualmente cerca de 170 milhões de unidades (caixas e vidros) de medicamentos similares e genéricos. Goiás abriga uma das duas únicas fábricas de cápsulas de remédios do Brasil, a Genix (outra em Sorocaba (SP)).

Outra Indústria em Goiás, a de processamento do couro, com 21 curtumes produzindo mais de treze milhões de metros quadrados de couro e gerando mais de três mil empregos. A principal indústria, denominada Brasil Peles e Couros (Braspelco), foi instalada em Itumbiara em 2003, com matriz em Uberlândia-MG. Sua estrutura de grande porte mostra oito unidades industriais distribuídas estrategicamente em todo o País. O grupo é o maior exportador do Brasil na área, emprega 1,4 mil pessoas diretamente e tem capacidade de produzir dois milhões de

metros quadrados de couro/ano. Segundo o Centro das Indústrias de Curtumes do Brasil (CICB) (2011) em dezembro de 2010 o setor de couros e peles exportou o valor de US\$ 161 milhões e 32 milhões de quilos. No ano de 2010 alcançou-se uma exportação de US\$ 1,74 bilhões e 356 milhões de quilos. O valor em dezembro, comparado com os números anteriores mostra um aumento de 16% em relação ao mês anterior e um aumento de 22% em relação ao mesmo mês de 2009 – aumento de 68% em relação ao mesmo mês de 2008. Considerando os valores acumulados no ano de 2010 verificou-se, que houve um aumento de 50% em relação ao mesmo período de 2009. No ano de 2010, a quantidade de couros bovinos exportada alcançou 27,3 milhões de peças. O setor de couros, segundo análise da SECEX (CICB, 2011), foi o que apresentou o maior crescimento do grupo de semimanufaturados, quando se compara o ano 2010 com 2009, superando os setores de semimanufaturados de ferro e aço, açúcar bruto, celulose, óleo de soja bruto, entre outros. Os principais destinos do couro exportado brasileiros em 2010 foram: Em Valor: - China e Honk Kong com 32%, Itália com 22%, EUA 11% e outros países 35%. Em número de couros: - China e Honk Kong com 34%, Itália com 31%, EUA com 6% e outros países 29%. Os principais estados exportadores foram São Paulo e Rio Grande do Sul, com participação de 28,4% e 26,6%, respectivamente.

2- JUSTIFICATIVA

O Bacharel em Química, com formação em química industrial, inserido no Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais e Meio Ambiente, Campus Goiânia, se dedica ao estudo dos elementos constituintes da matéria, de suas características, propriedades combinatórias, processos de obtenção e aplicações. Em sua atividade, supervisiona a fabricação de produtos para o uso doméstico, de insumos agrícolas, de insumos industriais e de matérias-primas, relevando sempre as boas práticas de fabricação, controle e otimização de processos e Meio Ambiente. Essas atividades são compatíveis com a possibilidade de continuidade de estudos no Programa de Mestrado em Tecnologias de Processos Sustentáveis, oferecido pelo Campus Goiânia, e outros programas de pós-graduação ligados à CAPES/CNPq, pelo fato do curso instigar o senso crítico do profissional egresso em relação às metodologias e processos tecnológicos já existentes, devido a dinâmica de funcionamento do curso e formação dos professores. Também coordena e supervisiona equipes de trabalho; efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Em sua atuação, considera a ética, a segurança e os impactos socioambientais.

O Químico Bacharel, com formação em química industrial, pode atuar como pesquisador em Instituições de Ensino Superior, empresas e laboratórios de pesquisa científica e tecnológica; em indústrias químicas, petroquímicas, de alimentos e bebidas, de papel e celulose, de cerâmica, de fármacos, têxtil, de pigmentos e tintas, de plásticos e cimento; na área comercial, com vendas, representação e assistência técnica; em laboratórios de análise, de controle de qualidade e de controle ambiental; em indústrias de tratamento de efluentes, de processos eletroquímicos (galvanoplastia), de desenvolvimento de novos produtos para obtenção de matéria-prima ou para obter produtos ambientalmente corretos. Também pode atuar de forma autônoma, em empresa própria ou prestando consultoria.

Esta proposta visa criar o curso de Bacharelado em Química com perfil de formação em química industrial no horário de funcionamento noturno e aos sábados. Neste sentido, esta proposta traz aspectos inovadores de educação tecnológica em Goiás, pois será o único curso de Bacharelado em Química com perfil de formação em química industrial no período noturno.

A criação do curso orienta-se segundo as tendências do mercado regional atual e acata as bases legais e as Diretrizes do Conselho Federal de Química (CFQ), considerando que a área de Química constitui o Segundo Complexo Industrial na estrutura do setor secundário em termos de valor agregado, sendo ainda o mais expressivo, do ponto de vista dos encadeamentos do setor industrial, e seu desenvolvimento contribui para bases sólidas do desenvolvimento sustentado da economia.

2.1- OBJETIVOS

Formar Bacharéis em Química com aprofundamento/direcionamento para a química industrial, em consonância com as tendências tecnológicas e com as demandas dos setores produtivos do Brasil, capazes de atuar de forma crítica, ética, aplicando os conhecimentos adquiridos ao longo do curso para o desenvolvimento de tecnologias limpas nos segmentos produtivos, incluindo a valorização de subprodutos e rejeitos, do tratamento de resíduos das áreas industriais, agrícolas e de serviços, contribuindo assim, para o desenvolvimento local e regional e, ao mesmo tempo para o desenvolvimento sustentável.

2.1.1- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ofertar conteúdos capazes de formar um profissional com elevado senso ético e de

responsabilidade social e profissional;

- Assegurar a aprendizagem de conteúdos de química compatíveis com as competências e habilidades do Químico – Bacharel com formação em química industrial;
- Empreender conteúdos como saúde e segurança no trabalho, impactos e riscos ambientais da indústria química, gerenciamento da qualidade, economia e custos;
- Desenvolver o estímulo à pesquisa e desenvolvimento sustentável, que resultará na geração do conhecimento;
- Integrar o conhecimento tecnológico com o sistema produtivo, assegurando assim o mercado de trabalho para o egresso;
- Desenvolver a capacidade de continuar se aperfeiçoando e de se adaptar às novas condições de trabalho;
- Desenvolver a capacidade de gestão e supervisão de processos e controle de qualidade;
- Desenvolver pesquisa para melhoria e adaptação de tecnologias;
- Realizar controle de qualidade e de processos industriais;
- Monitorar e controlar processos;
- Realizar análises químicas e microbiológicas;
- Atuar como agente multiplicador de conhecimentos, ministrando cursos e treinamentos ou orientando pessoas sobre temas da área de trabalho.

3- METODOLOGIA

As disciplinas do curso são ofertadas semestralmente, conforme os componentes curriculares e de acordo com a demanda. As disciplinas foram criadas sob acompanhamento pedagógico. A cada semestre o professor responsável pelo elemento curricular deve elaborar o Plano de Ensino, consistindo de um documento que deve ser disponibilizado para os alunos. Nele deve constar: a carga horária da disciplina, a ementa, os objetivos, a metodologia que será utilizada nas aulas, as formas de avaliação e a bibliografia recomendada. Os planos de ensino devem ser entregues à coordenação e aprovados pelo colegiado do curso. Através deles, o aluno pode acompanhar os tópicos previstos em cada aula, bem como se organizar, prevendo datas e conteúdos das avaliações.

É recomendado aos docentes apresentar coerência entre os conteúdos das disciplinas e das avaliações. Além disso, sugere-se no mínimo três momentos de avaliação em cada disciplina, e os professores são orientados a divulgarem os resultados das avaliações no máximo até 30 dias após sua realização.

As disciplinas são compostas de aulas teóricas e práticas, sendo estas últimas realizadas em laboratórios específicos e através de atividades de campo. As metodologias adotadas pelos docentes do IFG consistem fundamentalmente no ensino de teorias e práticas. As teorias são normalmente ministradas por meio de aulas expositivas utilizando recursos didáticos áudio visuais, tais como: televisão, DVD, projetor multimídia (*datashow*), computador, quadro e giz, transparências e retroprojetor, visitas técnicas e palestras. As práticas por meio de desenvolvimento de atividades no campo e/ou nos laboratórios. Os conteúdos das disciplinas são ainda complementados por visitas técnicas às empresas do setor privado e público, incluindo diversas indústrias químicas e com atividades correlatas, bem como os centros de pesquisa estaduais e federais. Trabalhos escolares extraclasse contemplam conteúdos teóricos e práticos e podem ser desenvolvidos tanto na Biblioteca do IFG, como nos diversos laboratórios e setores de atividades de campo.

Os alunos podem desenvolver conhecimentos específicos com estágios nos diversos setores das indústrias químicas e atividades correlatas. O IFG oferta vagas de monitoria remunerada. Programas de bolsa de estudos de iniciação científica serão concedidos a um significativo número de alunos que desenvolvem pesquisas e projetos com orientação de docentes da própria IES ou com Instituições parceiras, apresentando-os obrigatoriamente sob a forma de painéis ou de comunicação oral no Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica do IFG.

O IFG oferece cursos técnicos e técnicos integrados em áreas afins do curso de Química, podendo o egresso desses cursos dar continuidade aos estudos no curso de Química – Bacharelado. Além disso, como citado anteriormente, as atividades desenvolvidas durante o curso de Química ofertado no Campus Goiânia, possibilitam a continuidade de estudos pelo egresso em programas de mestrado, tal como o Programa de Mestrado em Tecnologias de Processos Sustentáveis, oferecido pelo Campus Goiânia, e outros programas de pós-graduação ligados a CAPES/CNPq. As atividades de pesquisa desenvolvidas em Programas de iniciação científica e durante a elaboração do Trabalho de Conclusão do Curso (TCC), podem ser utilizadas em programas de Mestrado, no qual, os assuntos serão tratados de forma mais aprofundada.

4- REQUISITOS PARA ACESSO AO CURSO

Ter concluído o Ensino Médio e ser aprovado nos processos seletivos, no limite das vagas publicadas em edital público próprio para o primeiro período do curso.

O preenchimento das vagas remanescentes, resultantes do cancelamento de matrícula, mobilidade acadêmica e desligamento de alunos, obedecerão ao disposto no Regulamento Acadêmico dos Cursos de Graduação da Instituição e compreenderá as modalidades listadas a seguir.

14. Mudança de modalidade/habilitação no mesmo curso e campus.

II. Reingresso no mesmo curso e campus.

III. Mudança de campus para o mesmo curso.

IV. Mudança de curso independente do campus de origem.

V. Transferência externa.

VI. Portador de diploma de graduação.

5- PERFIL PROFISSIONAL DOS EGRESSOS

É o profissional que utiliza os conhecimentos científicos e tecnológicos para atuar tanto na condução e controle de operações e processos industriais de base química, quanto no controle químico de qualidade de matérias-primas e produtos, respeitando normas técnicas de qualidade, segurança e proteção ambiental. Os conhecimentos de custos e economia habilitam o mesmo ao planejamento de indústrias no setor químico, auxiliam ainda na tomada de decisão nas empresas, bem como no autodesenvolvimento em sua área de atuação. Deverá estar apto para a pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e processos nos campos de ação da agroindústria, da indústria farmacêutica, da mineração, da indústria cosmética e áreas afins, bem como de serviços especializados; desenvolver ações de gestão de processos industriais e de pessoas; avaliar os produtos em todas as suas fases de fabricação, inclusive os produtos intermediários, acabados e matérias primas; supervisionar os serviços no setor de controle de qualidade e de processamento, coordenar e avaliar o processo de manutenção de equipamentos desses setores e da área de projeto; desenvolver e avaliar as análises químicas e microbiológicas; desenvolver ações de preservação ambiental e monitorar os ambientes dos processos químicos industriais.

O Bacharel em Química com perfil de formação em química industrial deve ter formação generalista, com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos, com condições de atuar nos campos de atividades socioeconômicas que envolvam as transformações da matéria, direcionando essas transformações, controlando os seus produtos, interpretando criticamente as etapas, efeitos e resultados, aplicando abordagens criativas à solução dos problemas e desenvolvendo novas aplicações e tecnologias.

6- HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

6.1- COM RELAÇÃO À FORMAÇÃO PESSOAL:

- Possuir conhecimento sólido e abrangente na área de atuação, com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos necessários para garantir a qualidade dos serviços prestados e para desenvolver e aplicar novas tecnologias, de modo a ajustar-se à dinâmica do mercado de trabalho.
- Possuir habilidade suficiente em Matemática para compreender conceitos de Química e de Física, para desenvolver formalismos que unifiquem fatos isolados e modelos quantitativos de previsão, com o objetivo de compreender modelos probabilísticos teóricos, e de organizar, descrever, arranjar e interpretar resultados experimentais, inclusive com auxílio de métodos computacionais.
- Possuir capacidade crítica para analisar de maneira conveniente os seus próprios conhecimentos; assimilar os novos conhecimentos científicos e/ou tecnológicos e refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político.
- Saber trabalhar em equipe e ter uma boa compreensão das diversas etapas que compõem um processo industrial ou uma pesquisa, sendo capaz de planejar, coordenar, executar ou avaliar atividades relacionadas à Química ou a áreas correlatas.
- Ser capaz de exercer atividades profissionais autônomas na área da Química ou em áreas correlatas.
- Ter interesse no auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extra-curriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com a Química.
- Ter formação humanística que lhe permita exercer plenamente sua cidadania e, enquanto profissional, respeitar o direito à vida e ao bem-estar dos cidadãos.

6.2- COM RELAÇÃO À COMPREENSÃO DA QUÍMICA:

- Compreender os conceitos, leis e princípios da Química.
- Conhecer as principais propriedades físicas e químicas dos elementos e compostos químicos, que possibilitem entender e prever o seu comportamento físico-químico e aspectos de reatividade, mecanismos e estabilidade.

- Reconhecer a Química como uma construção humana, compreendendo os aspectos históricos de sua produção e suas relações com os contextos culturais, socioeconômico e políticos.

6.3- COM RELAÇÃO À BUSCA DE INFORMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO:

- Saber identificar e fazer busca nas fontes de informação relevantes para a Química, inclusive as disponíveis nas modalidades eletrônica e remota, que possibilitem a contínua atualização técnica, científica e humanística.
- Ler, compreender e interpretar os textos científicos e tecnológicos em idioma pátrio e estrangeiro (especialmente inglês e/ou espanhol).
- Saber interpretar e utilizar as diferentes formas de representação (tabelas, gráficos, símbolos, expressões, etc.).
- Saber comunicar corretamente os projetos e resultados de pesquisas na linguagem científica, oral e escrita (textos, relatórios, pareceres, pôsteres, internet, etc.) em idioma pátrio e estrangeiro (especialmente inglês e/ou espanhol).

6.4- COM RELAÇÃO AO TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA E PRODUÇÃO/CONTROLE DE QUALIDADE:

- Saber investigar os processos naturais e tecnológicos, controlar variáveis, identificar regularidades, interpretar e proceder a previsões.
- Saber conduzir análises químicas, físico-químicas e químico-biológicas qualitativas e quantitativas e a determinação estrutural de compostos por métodos clássicos e instrumentais, bem como conhecer os princípios básicos de funcionamento dos equipamentos utilizados e as potencialidades e limitações das diferentes técnicas de análise.
- Saber realizar síntese de compostos, incluindo macromoléculas e materiais poliméricos.
- Ter noções de classificação e composição de minerais.
- Ter noções de Química do estado sólido.
- Ser capaz de efetuar a purificação de substâncias e materiais; exercendo, planejando e gerenciando o controle químico da qualidade de matérias-primas e de produtos.
- Saber determinar as características físico-químicas de substâncias e sistemas diversos.

- Ter noções dos principais processos de preparação de materiais para uso da indústria química, eletrônica, óptica, biotecnológica e de telecomunicações modernas.
- Saber elaborar projetos de pesquisa e de desenvolvimento de métodos, produtos e aplicações em sua área de atuação.
- Possuir conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação em Química.
- Possuir conhecimento dos procedimentos e normas de segurança no trabalho, inclusive para expedir laudos de segurança em laboratórios, indústrias químicas e biotecnológicas.
- Possuir conhecimento da utilização de processos de manuseio e descarte de materiais e de rejeitos, tendo em vista a preservação da qualidade do ambiente.
- Saber atuar em laboratório químico e selecionar, comprar e manusear equipamentos e reagentes.

6.5- **COM RELAÇÃO À APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO EM QUÍMICA:**

- Saber realizar avaliação crítica da aplicação do conhecimento em Química tendo em vista o diagnóstico e o equacionamento de questões sociais e ambientais.
- Saber reconhecer os limites éticos envolvidos na pesquisa e na aplicação do conhecimento científico e tecnológico.
- Ter curiosidade intelectual e interesse pela investigação científica e tecnológica, de forma a utilizar o conhecimento científico e socialmente acumulado na produção de novos conhecimentos.
- Ter consciência da importância social da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo.
- Saber identificar e apresentar soluções criativas para problemas relacionados com a Química ou com áreas correlatas na sua área de atuação.
- Ter conhecimentos relativos ao assessoramento, ao desenvolvimento e à implantação de políticas ambientais.
- Saber realizar estudos de viabilidade técnica e econômica no campo da Química.
- Saber planejar, supervisionar e realizar estudos de caracterização de sistemas de análise.
- Possuir conhecimentos relativos ao planejamento e à instalação de laboratórios químicos.
- Saber realizar o controle de operações ou processos químicos no âmbito de atividades de indústria, vendas, marketing, segurança, administração pública e outras nas quais o conhecimento da química seja relevante.

6.6- **COM RELAÇÃO À PROFISSÃO:**

- Ter capacidade de disseminar e difundir e/ou utilizar o conhecimento relevante para a comunidade.
- Ter capacidade de vislumbrar possibilidades de ampliação do mercado de trabalho, no atendimento às necessidades da sociedade, desempenhando outras atividades para cujo sucesso uma sólida formação em nível superior seja um importante fator.
- Saber adotar os procedimentos necessários de primeiros socorros, nos casos dos acidentes mais comuns em laboratórios químicos.
- Conhecer aspectos relevantes de administração, de organização industrial e de relações econômicas.
- Ser capaz de atender às exigências do mundo do trabalho, com visão ética e humanística, tendo capacidade de vislumbrar possibilidades de ampliação do mesmo, visando atender às necessidades atuais.

Neste projeto são consideradas as atribuições da profissão de Químico que propiciam ao IFG os subsídios necessários para a elaboração deste currículo adaptado às especificidades da região, que prevê ainda conteúdos complementares essenciais para a formação humanística, interdisciplinar e gerencial.

7- **ÁREAS DE ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL**

O profissional formado atuará na Área de Química Tecnológica que demanda habilitações diversas na região Centro-Oeste. O campo de atividades dos químicos abrange atividades na indústria, para a pesquisa aplicada e aperfeiçoamento de processos e produtos, para a resolução de problemas de controle de qualidade de matérias-primas e dos produtos, no gerenciamento de pessoas na linha de fabricação, bem como na elaboração de laudos técnicos e de viabilidade técnico-econômica de projetos. Na avaliação (controle) ambiental, o profissional de Química Tecnológica atua em projetos de preservação ambiental, no controle da poluição, em agências públicas ou empresas privadas com atividades ambientais. No ensino e pesquisa, o Bel. em Química com perfil de formação em química industrial poderá atuar em cursos de diversos níveis, conforme sua habilitação, considerando que este tenha acesso à pós-graduação, inclui-se o ensino superior. O desenvolvimento de pesquisa em universidades, institutos e centros de pesquisa é incluído ainda neste elenco de atuação profissional. No setor de serviços, as vendas e marketing representam campos de atuação do profissional formado no curso superior de Bel. Em

Química com perfil de formação em química industrial.

As atribuições do egresso do curso superior em Química Bacharelado estão de acordo com a Lei nº 2.800, de 18 de junho de 1956 que criou o Conselho Federal e os Regionais de Química e dispõe sobre o exercício da profissão de Químico e dá outras providências. Já o Decreto nº 85.877, regulamenta a Lei nº 2.800/56, cuja redação do art. 27, Parágrafo único da Lei nº 2.800/56, foi dada pela Lei nº 5.735, de 17 de novembro de 1971.

8- ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O Parecer CNE/CES 1.303/2001 que determina as diretrizes curriculares para cursos de química bacharelado e licenciatura plena, lista o Perfil do profissional egresso destes cursos. O curso de Química – Bacharelado com perfil de formação em química industrial proporciona ao egresso, além das atribuições do Bacharel em Química, a capacidade de aplicar conhecimentos tecnológicos e instrumentais; conduzir experimentos em escala piloto; analisar sistemas, produtos e processos; identificar, formular e resolver problemas de operações e processos industriais; desenvolver, supervisionar e avaliar a operação de processos industriais.

9- A MATRIZ CURRICULAR

A matriz curricular do Curso Superior de Bel. Em Química com perfil de formação em química industrial contempla as disciplinas com carga horária de 2970 horas incluindo o trabalho de conclusão de curso (TCC) com 162 horas (dividido em duas disciplinas: TCC I – 81 h e TCC II – 81 h), além do estágio supervisionado com 400 horas e as atividades complementares com 120 horas.

Período	Número	Disciplinas	C.H. - Teoria	C.H. - Prática	C.H. Total	Pré-Requisitos	Co-Requisitos
1º	1	Cálculo Diferencial e Integral I	81	-	81	-	-
	2	Geometria Analítica	54	-	54	-	-
	3	Estatística e Probabilidade	38	16	54	-	-
	4	Química Geral I	54	-	54	-	-
	5	Química Geral Experimental I	-	27	27	-	-
	6	Língua Portuguesa	54	-	54	-	-
Total					324	-	-
2º	7	Cálculo Diferencial e Integral II	81	-	81	1	-
	8	Física: Mecânica	54	-	54	1	-
	9	Química Geral II	54	-	54	4	-
	10	Química Geral Experimental II	-	27	27	5	-
	11	Química Analítica Qualitativa	54	-	27	4	11
	12	Química Analítica Qualitativa Experimental	-	27	27	4, 5	11
	13	Metodologia Científica	27	-	27	-	-
14	Sociologia do Trabalho, Tecnologia e Cultura			27	-	-	
Total					324	-	-
3º	15	Química Analítica Quantitativa	54	-	54	9	16
	16	Química Analítica Quantitativa Experimental	-	54	54	-	15
	17	Química Orgânica I	54	-	54	9	-
	18	Cálculo Diferencial e Integral III	54	-	54	7	-
	19	Física: Eletromagnetismo	54	-	54	7	20
	20	Laboratório de Eletromagnetismo	-	27	27	-	19
Total					297	-	-
4º	21	Equações Diferenciais	54	-	54	7	-
	22	Física: Ondas e Óptica	38	16	54	8	-
	23	Química Orgânica II	54	-	54	17	-
	24	Técnicas de Obtenção e Purificação de Compostos Orgânicos	-	27	27	5	-
	25	Química Inorgânica	81	-	81	9	26
	26	Química Inorgânica Experimental	-	27	27	-	25
	27	Higiene e Segurança no Trabalho	27	-	27	-	-
	28	Ciências Ambientais	27	-	27	-	-
Total					351	-	-
5º	29	Química Analítica Instrumental	108	-	108	15	-
	30	Química Orgânica Reativa	54	-	54	23	-
	31	Termodinâmica e Equilíbrio	81	-	81	18	32
	32	Termodinâmica e Equilíbrio Experimental	-	27	27	-	31
	33	Cinética de Reatores	54	-	54	21	34
	34	Cinética Química Experimental	-	27	27	-	33
Total					351	-	-
6º	35	Fenômenos de Transporte I: Mecânica dos Fluidos	54	-	54	18	-
	36	Síntese Orgânica Experimental	-	54	54	30	-
	37	Estequiometria Industrial	54	-	54	31	-
	38	Química Ambiental	54	-	54	9, 29	-
	39	Legislação e Ética	27	-	27	-	-
	40	Operações Unitárias I	54	-	54	-	35
Total					297	-	-
7º	41	Tecnologia Industrial Inorgânica	54	-	54	30	-
	42	Bioquímica	54	-	54	23	-
	43	Corrosão	54	-	54	25	-
	44	Tecnologia Industrial Orgânica	54	-	54	30	-
	45	Fenômenos de Transporte II: Transferência de Calor e Massa	54	-	54	18	-
	46	Projeto de TCC	27	-	27	13	-
	47	Operações Unitárias II	54	-	54	-	45
Total					351	-	-
8º	48	Microbiologia Aplicada	38	16	54	-	-
	49	Economia	27	-	27	-	-
	50	Desenho Técnico e CAD Aplicado	54	-	54	41	-
	51	Tratamento de Resíduos	54	-	54	38	-
	52	Biotecnologia Industrial	38	16	54	42	-
	53	TCC 1	81	-	81	Todas até o 7º	-
Total					324	-	-
9º	54	TCC 2	81	-	81	TCC 1	-

55	Mineralogia	54	-	54	-	-
56	Sistema Integrado de Gestão	54	-	54	49	-
57	Otimização de Processos	81	-	81	40, 41	-
58	Laboratório de Mecânica	27	27	27	-	-
59	Catálise Heterogênea	54	-	54	31, 33	-
60	Gerenciamento de Resíduos	54	-	54	51	-
61	Química de Produtos Naturais	54	-	54	30	-
62	Agroquímica	54	-	54	30	-
63	Ciências de Materiais	54	-	54	25, 30, 31	-
64	Libras	54	-	54	-	-
65	Relações Étnico-raciais	27	-	27	-	-
66	Estatística no Monitoramento de Processos	27	-	27	3	-
Total				351	-	-
CURRÍCULO PLENO DO CURSO de Química – Bacharelado com perfil de formação em química industrial				Estágio Supervisionado		400 h
				Total**		3370
Notas:						
** Estão ainda previstas Atividades Complementares para integralização curricular, mínimo de 120 horas. Módulo semanal com cerca de 20 a 26 aulas (de segunda à sábado). O Horário matutino dos sábados é reservado para aulas normais do curso noturno. O Estágio supervisionado poderá ser concomitante a partir do 4º período.						

9.1- DETALHAMENTO DAS DISCIPLINAS

A Resolução CNE/CES nº 11 (2002) orienta currículos de cursos superiores quanto aos núcleos temáticos e disciplinas.

9.1.1- NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS

Conteúdos de embasamento científico nas áreas de conhecimento importantes como: matemática, estatística e probabilidade, cálculo diferencial e integral, física, desenho técnico, gestão, dentre outros. A Tabela 1 seguinte apresenta o núcleo básico.

Tabela 1. Núcleo de Conteúdos Básicos.

Disciplinas	CH
Geometria Analítica	54
Estatística e Probabilidade	54
Cálculo Diferencial e Integral I	81
Cálculo Diferencial e Integral II	81
Cálculo Diferencial e Integral III	54
Equações Diferenciais	54
Física: Mecânica	54
Física: Eletromagnetismo	54
Laboratório de Eletromagnetismo	27
Física: Ondas e Óptica	54
Língua Portuguesa	54
Economia	27
Sociologia do Trabalho, Tecnologia e Cultura	27
Legislação e Ética	27
Higiene e Segurança no Trabalho	27
Ciências Ambientais	27

Metodologia Científica	27
Química Geral I	54
Química Geral Experimental I	27
Química Geral II	54
Química Geral Experimental II	27
Fenômenos de Transporte I: Mecânica dos Fluidos	54
Fenômenos de Transporte II: Transferência de Calor e Massa	54
Mineralogia	54
Carga Horária Total	1107

9.1.2- NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES

As disciplinas do Curso que fazem parte do núcleo de Conteúdos Profissionalizantes são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes.

Disciplinas	CH
Química Analítica Qualitativa	27
Química Analítica Qualitativa Experimental	27
Química Analítica Quantitativa	54
Química Analítica Quantitativa Experimental	54
Química Orgânica I	54
Química Orgânica II	54
Microbiologia Aplicada	54
Bioquímica	54
Termodinâmica e Equilíbrio	81
Termodinâmica e Equilíbrio Experimental	27
Cinética de Reatores	54
Cinética Química Experimental	27
Tecnologia Industrial Inorgânica	54
Tecnologia Industrial Orgânica	54
Biotecnologia Industrial	54
Química Orgânica Reativa	54
Operações Unitárias I	54
Operações Unitárias II	54
Trabalho de Conclusão I (TCC I)	81
Trabalho de Conclusão II TCC II	81
Carga Horária Total	1053

9.1.3- NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS

O Núcleo de Conteúdos Específicos é composto por aprofundamentos do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes e por temas de Tecnologia de Processos. A Tabela 3 apresenta as disciplinas deste núcleo.

Tabela 3. Núcleo de Conteúdos Específicos.

Disciplinas	CH
Sistema Integrado de Gestão	54
Optativa	54
Química Ambiental	54
Estatística no Monitoramento de Processos	27
Desenho Técnico e CAD Aplicado a Química	54
Corrosão	54
Tratamento de Resíduos	54
Técnicas de Obtenção e Purificação de Compostos Orgânicos	27
Síntese Orgânica Experimental	54
Otimização de Processos	81
Estequiometria Industrial	54
Projeto de TCC	27
Química Analítica Instrumental	108
Química Inorgânica	81
Química Inorgânica Experimental	27
Carga Horária Total	810

9.1.4- DISCIPLINAS OPTATIVAS

As disciplinas optativas possibilitam ao discente formação singular, em função da possibilidade de livre escolha. A Tabela 4 apresenta as disciplinas optativas que no curso de Bel. em Química com perfil de formação em química industrial deverão ser integralizados no mínimo 54 h/aula.

Tabela 4. Disciplinas Optativas.

Disciplinas	CH
Libras	54
Relações Étnico-Raciais	27
Gerenciamento de Resíduos	54
Agroquímica	54
Ciência dos Materiais	54
Catálise Heterogênea	54
Química de Produtos Naturais	54
Laboratório de Mecânica	27

9.1.5- CARGA HORÁRIA TOTAL

A Tabela 5 seguinte apresenta a carga horária total do curso de Bel. Em Química com perfil de formação em química industrial do IFG.

Tabela 5. Carga horária total do curso de Bel. Mm Química com perfil de formação em química industrial do IFG.

Componentes Curriculares	CH (em horas)	Percentual sobre a carga horária mínima de 2970 horas
---------------------------------	----------------------	--

Núcleo de Conteúdos Básicos	1107	37,27
Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes	1053	35,46
Núcleo de Conteúdos Específicos	810	27,27
Total parcial	2970	100 %
Atividades Complementares	120	-
Estágio Curricular Supervisionado	400	-
Total de Horas	3490	-

9.2- ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Considerando que o estágio trata da articulação da teoria e da prática dos conhecimentos adquiridos, e tem sua carga horária complementar a carga horária mínima de disciplinas do curso (2970 horas), as informações acerca do estágio supervisionado incluem, a flexibilização durante o curso, a necessidade de indicação de um coordenador de estágio e de professores orientadores, bem como do relatório de atividades como avaliação, e dependendo do caso, sua defesa, para melhor avaliar a aprendizagem.

O estágio curricular do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás é denominado de estágio supervisionado, tem caráter obrigatório com uma carga horária mínima de 400h (quatrocentas horas) para o curso de Bel. em Química com perfil de formação em Química Industrial.

Neste sentido, o estudante poderá realizar o estágio curricular a partir do quarto período do curso, sendo concomitantemente as outras atividades acadêmicas, desde que este tenha sido aprovado em todas as disciplinas dos períodos antecedentes.

Podendo ainda, o estudante optar em realizar o estágio curricular desvinculado da sala de aula, após a conclusão do nono período do curso. A coordenação do estágio deverá ser feita através de parceria envolvendo a Coordenação da Área de Química Tecnológica e a Coordenação de Serviço de Integração empresa escola do IFG. O professor examinador do estágio será escolhido pelo Coordenador da área, o qual tem como requisito fundamental a coincidência da habilitação do professor e a área de atuação do aluno estagiário.

Para os estudantes que já atuam na área profissional de química com experiência comprovada superior a um ano ocupando funções, cargos ou postos de trabalho, o IFG convalida esta experiência aproveitando-a como carga horária do estágio curricular, mediante solicitação administrativa por parte do aluno e posterior análise na coordenação. Neste caso, o aluno deverá anexar à documentação comprobatória, um relatório contendo a descrição das atividades realizadas devidamente assinada pelo responsável da área de atuação.

Antes do início do programa de estágio, o mesmo é avaliado pelo coordenador do curso. Neste programa devem constar informações importantes, tais como:

1. Objetivos a serem atingidos pelo estagiário, o que retrata as competências a serem adquiridas ao final do estágio;
2. As atividades específicas a serem desenvolvidas pelo estagiário;
3. As referências bibliográficas as quais o estagiário poderá ter acesso no período que decorrer o estágio;
4. A metodologia, onde são descritas todas as técnicas a serem utilizadas no desenvolvimento das atividades específicas do estagiário;
5. Informações básicas a respeito da empresa e do supervisor do estagiário por parte da empresa.

9.3- ATIVIDADES COMPLEMENTARES

São atividades complementares as atividades de caráter acadêmico, técnico, científico, artístico, cultural e esportivo ou de inserção comunitária que integram o currículo dos cursos da instituição, vivenciadas pelo estudante sob o acompanhamento docente ou convalidadas no âmbito dos Departamentos de Áreas Acadêmicas e que contribuem para o aprimoramento da formação humana e profissional do discente.

Como parte da trajetória formativa, o Acadêmico deverá cumprir um total de 120 horas de atividades complementares. Que serão desenvolvidas pelo estudante durante o período de integralização curso. As atividades complementares compõem um componente obrigatório para a graduação do estudante e devem obedecer ao regulamento de atividades complementares dos cursos de graduação da instituição, aprovado pelo Conselho Superior.

As atividades de Extensão, de Monitoria e de Iniciação Científica e Tecnológica, poderão ser convalidadas como Atividades Complementares de acordo com limite de horas estabelecido pelo regimento interno deste IFG.

As principais atividades complementares são Encontro de Egressos, Workshop tecnológico, Semana integrada da área da Química, Visitas técnicas, etc.

A Coordenação do Curso de Química do IFG tem organizado e participado de comissões organizadoras dos seguintes eventos:

I – Workshop de Egressos: 1º Workshop de Egressos do Curso de Química do IFG – Outubro/2015;

II – Semana da Química Integrada:

a) 1ª. Semana da Química Integrada: 25/08 a 29/08/2009 – Os alunos Simone Rodrigues de Oliveira e Jorge Fernando F. Gomes, do curso superior de Tecnologia em Química Agroindustrial do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFG), apresentaram o melhor trabalho de pesquisa.

b) 2ª. Semana da Química Integrada 2010 (IFG/UCG), Junho de 2010: Águas Emendadas: Responsabilidade Social no Cerrado Goiano.

c) 3ª. Semana Integrada de Química UEG/IFG (14 a 17/06/2011): 2011 Ano Internacional da Química – Estado da Arte – Palestras/Mesas Redondas:

17/06 – Palestra 7: Título: Uso de Irradiação por Microondas em Síntese Orgânica. Palestrante: Profa. Dra. Waléria Rodovalho – IFG-Uruaçu.

17/06 – Mesa Redonda: Título: A atuação do Químico em suas Diversas Modalidades: Bacharel, Licenciatura e Industrial. Participantes: Prof. Dr. Sérgio Botelho de Oliveira – IFG-Goiânia; Prof. Dr. Renato Rosseto – UnUCET-UEG; Profa. Dra. Agustina Rosa Echeverria – UFG; Profa. Msc. Franciele Queiroz Soares – CRQ.

Minicurso: Tratamento de Efluentes Industriais. Ministrante: Prof. Dr. Sérgio Botelho de Oliveira – IFG-Goiânia.

III – Encontro Brasil/Alemanha:

1º Encontro Brasileiro-Alemão para a produção sustentável no Cerrado: 10 a 14 de Agosto de 2009.

2º Encontro Brasileiro Alemão para Produção Sustentável no Cerrado e a VII Semana de Turismo e Hospitalidade: 15 a 26 de setembro de 2010. Com o tema: Condições para um Desenvolvimento Turístico Sustentável em Goiás.

3º Encontro Brasileiro Alemão e Semana de Química: 16 e 18 de novembro, 2011.

4º Encontro Brasileiro-Alemão/Semana de Química 2012/Seminário do Mestrado em Tecnologia de Processos Sustentáveis: 21 a 23/11/2012.

5º Encontro Brasileiro Alemão e Semana de Química: 27/05 a 04/06/2013.

IV – Semana da Química do IFG:

3ª. Semana do Químico do IFG. 2002.

4ª. Semana do Químico do IFG. 2003.

V – Seminários de Iniciação Científica do IFG:

4º Seminário de Iniciação Científica do IFG: 16 e 17 de outubro de 2010.

5º Seminário de Iniciação Científica do IFG: 27 e 28 de outubro de 2011.

7º Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica: 03/12/2013 a 06/12/2013.

2º Seminário Local de Iniciação Científica: Câmpus Uruaçu do IFG, de 30 a 31/04/2013.

3º Seminário Interno de Iniciação Científica do IFG: Câmpus Anápolis, 23 de abril de 2013.

8º SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA: Câmpus Itumbiara, 3 a 5 de dezembro de 2014.

6º Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica e o 2º Encontro do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), no Campus Goiânia, 8 a 10 de novembro de 2014.

VI – Olimpíada Goiana de Química: Organização de 2010 a 2015;

VII – 54º Congresso Brasileiro de Química: Organização do Evento em Goiânia. Título: Recursos Renováveis: Inovação e Tecnologia;

Workshop de Ciência, Inovação e Tecnologia (Wcite): Promoveu o contato entre pesquisadores da Instituição e empresas, 9 de abril de 2015, no Teatro do Câmpus Goiânia.

Workshop de Ciência, Inovação e Tecnologia (Wcite): Desafio IFG de 10/08/2015, Campus Goiânia – IFG.

9.4- TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso – TCC é requisito obrigatório para o Curso Superior de Bel. em Química com perfil de formação em química industrial, conforme Regulamento Acadêmico dos Cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. As atividades serão desenvolvidas de acordo com regulamento vigente para TCC aprovado no Conselho Superior do IFG. Sendo unidades curriculares obrigatórias para a

obtenção do título acadêmico, deverá realizar 162 (cento e sessenta e duas) horas previstas na totalização da carga horária do curso.

Poderá ser realizado mediante estudos dissertativos, de construção de modelos científicos, de protótipos de aplicação de novas tecnologias, de projetos interdisciplinares, de atividades realizadas em estágio curricular e outros reconhecidamente aprovados conforme Regulamento aprovado pelo Conselho Superior do IFG.

O trabalho deverá corresponder a uma síntese da produção dos conhecimentos desenvolvidos pelo aluno durante o curso, podendo ser realizado nas formas de monografia, artigo para publicação ou outra forma semelhante. O momento de avaliação do trabalho será feito por uma banca examinadora composta de, no mínimo, três professores. A apresentação dos trabalhos terá um caráter avaliativo obrigatório, tendo em vista o interesse da instituição por sua divulgação.

Para orientar os projetos de pesquisa de TCC, alguns núcleos temáticos têm sido sugeridos, considerada a formação e o interesse do corpo docente da área, sendo incluídos os seguintes: tecnologias limpas de processos industriais, o tratamento de águas e efluentes, o monitoramento ambiental, a otimização de processos, o controle de qualidade, e outros, conforme as condições de orientação. A matrícula do aluno na unidade curricular TCC II está condicionada à conclusão de todas as disciplinas até o oitavo período.

9.5- EMENTA DAS DISCIPLINAS

As ementas e as bibliografias das disciplinas que integram a matriz curricular do curso estão apresentadas no Anexo II.

10. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Os alunos regularmente matriculados poderão solicitar ao Departamento de Áreas Acadêmicas II do Campus Goiânia, em data estabelecida no Calendário Acadêmico da Instituição, o aproveitamento de conhecimentos e estudos, nos termos do Regulamento Acadêmico dos Cursos de Graduação e do Regulamento do Exame de Proficiência, aprovados pelo Conselho Superior da Instituição.

11. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM APLICADOS AOS ALUNOS DO CURSO

A avaliação dos alunos será processual e contínua. Para tanto, no acompanhamento constante do aluno será observado não apenas o seu progresso quanto à construção de conhecimentos científicos, mas também a atenção, o interesse, as habilidades, a responsabilidade, a participação, a pontualidade, a assiduidade na realização de atividades e a organização nos trabalhos escolares que o mesmo apresenta. Assim, não apenas os aspectos quantitativos deverão ser considerados, mas também, e principalmente, os aspectos qualitativos, conforme a modalidade vigente no IFG.

Com relação a periodicidade de avaliações e outras questões específicas, serão determinadas pelo regulamento da Organização Didática do IFG e aplicam-se a todos os cursos oferecidos na instituição.

12. AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS APLICADAS AO CURSO

UNIDADE CURRICULAR – 1º Semestre: BÁSICO-CIENTÍFICO

Compreende a formação de conteúdos de Matemática, Química e Ciências Humanas. Estes referem-se a conteúdos básicos essenciais, envolvendo teoria, laboratório e visitas técnicas, ressaltando o essencial do campo de conhecimento, dentro do desejado para o perfil profissional a ser formado.

As disciplinas de Matemática: Cálculo Diferencial e Integral I, Geometria Analítica e Estatística e Probabilidade fazem parte de um conjunto básico de conteúdos, que são desenvolvidos a partir, principalmente, de aulas teóricas expositivas e com a prática de resolução de exercícios, estimulando o aluno a aprender e buscar novas soluções e aplicações para esses conhecimentos. A disciplina de Estatística e Probabilidade apresenta práticas em laboratório de informática com o objetivo de aplicar os conceitos apresentados na teoria.

As disciplinas de Química: Os conteúdos de Química Geral I e Química Geral Experimental I são trabalhados através de atividades teóricas e práticas de laboratório, respectivamente. Visitas técnicas são feitas neste período com o intuito de apresentar a área de trabalho para o aluno iniciante de química.

A disciplina do núcleo de conteúdo básico: A Língua Portuguesa trabalha a produção textual e as normas e métodos de elaboração de trabalhos científicos e técnicos exigidos na formação do Curso de Bel. em Química com perfil de formação em química industrial.

UNIDADE CURRICULAR – 2º Semestre: QUÍMICA E SUAS INTERFACES

Compreende a formação de *conteúdos básicos* em matemática, física, química, meio ambiente e sociologia do trabalho que estudam as químicas e suas interfaces.

As disciplinas de matemática e física: Cálculo Diferencial e Integral II e Física: Mecânica desenvolvem suas atividades teóricas e práticas, com aulas teóricas e de resolução de exercícios que envolvam conceitos básicos e aplicativos.

As disciplinas de conteúdo básico: Sociologia do Trabalho, Tecnologia e Cultura desenvolve suas atividades através do estudo das relações do ser humano com o ambiente de trabalho. O componente curricular de Metodologia Científica trabalha as principais ferramentas da informação da pesquisa e da normatização de trabalhos científicos e técnicos exigidos na formação do Curso de Bel. em Química com perfil de formação em química industrial.

As disciplinas de conteúdos químicos: Química Geral II e Química Geral Experimental II, Química Analítica Qualitativa e Química Analítica Qualitativa Experimental são trabalhadas através de atividades teóricas e práticas de laboratório. Visitas técnicas são empreendidas neste período como atividades didáticas para interagir o aluno com a área de trabalho.

UNIDADE CURRICULAR – 3º Semestre: FORMAÇÃO PROFISSIONAL E HUMANÍSTICA

Compreende a formação de *conteúdos básicos e profissionais*. Essas formações empreendidas concomitantemente promoverão no aluno a consolidação de aspectos científicos e técnicos. O perfil mais específico que proporciona a integração das ciências fundamentais, identificando os fenômenos naturais que acontecem a nossa volta, para que o mesmo tenha condição de modelá-los e aplica-los no dia-a-dia.

As disciplinas de matemática e física: Cálculo Diferencial e Integral III, Física: Eletromagnetismo e Laboratório de Eletromagnetismo são desenvolvidas através de aulas teóricas e com prática de resolução de exercícios que envolvam conceitos básicos da área de matemática, física e suas aplicações.

As disciplinas de conteúdos químicos: Química Analítica Quantitativa, Química Analítica

Quantitativa Experimental e Química Orgânica I desenvolvem-se em programas teóricos e práticos.

Nesta etapa, além dos conteúdos teóricos aprofundados e aplicados, estão previstas outras atividades que poderão ser iniciadas, como projetos de iniciação científica, participação em projetos de pesquisa, que poderão constar deste segmento curricular. Visitas técnicas são empreendidas neste período como atividades didáticas para interagir o aluno com a área de trabalho.

UNIDADE CURRICULAR – 4º Semestre: FORMAÇÃO EM CIÊNCIAS APLICADAS

Compreende a formação de conteúdos *básicos, profissionalizantes e complementares* em matemática, física, química, meio ambiente e segurança no trabalho. Essas formações empreendidas concomitantemente promoverão ao aluno consolidação de conhecimentos das disciplinas de ciências e de aspectos humanísticos, éticos, de segurança e de saúde. O perfil mais generalista proporciona sua integração no ambiente global de trabalho, identificando as causas que estão motivando a sua intervenção no processo e as possíveis consequências de suas decisões.

As disciplinas de matemática e física: Equações Diferenciais e Física: Ondas e Óptica são desenvolvidas através de aulas teóricas e com prática de resolução de exercícios que envolvam conceitos básicos da área de matemática, física e seus aplicativos. A disciplina de Física: Ondas e Óptica possui atividades práticas em laboratório de Física.

As disciplinas de conteúdos químicos: Química Orgânica II, Técnicas de Obtenção e Purificação de Compostos Orgânicos, Química Inorgânica e Química Inorgânica Experimental desenvolvem-se em programas teóricos e práticos.

A disciplina de conteúdo profissional: Higiene e Segurança no Trabalho compreende conteúdos profissionais necessários ao desenvolvimento de competências e habilidades profissionais.

A disciplina de conteúdo básico: Ciências Ambientais desenvolve suas atividades através do estudo das relações do ser humano com o meio ambiente, suas consequências, formas de evitar efeitos danosos e como tratar e minimizar essas interferências.

Nesta etapa, além dos conteúdos teóricos aprofundados e aplicados, está previsto o início dos estágios curriculares. Visitas técnicas são empreendidas neste período como atividades didáticas para interagir o aluno com a área de trabalho.

UNIDADE CURRICULAR – 5º Semestre: FORMAÇÃO PROFISSIONAL

Compreende a formação de conteúdos *básicos e profissionalizantes* em química

As disciplinas de conteúdos químicos básicos: Química Analítica Instrumental, Cinética de Reatores, Cinética Química Experimental, Termodinâmica e Equilíbrio e Termodinâmica e Equilíbrio Experimental que se desenvolvem em programas teóricos e práticos.

A disciplina de conteúdo químico profissionalizante: Química Orgânica Reativa desenvolve um programa com reações químicas orgânicas aplicadas à indústria química.

Visitas técnicas são empreendidas neste período como atividades didáticas para interagir o aluno com a área de trabalho.

UNIDADE CURRICULAR – 6º Semestre: FORMAÇÃO EM OPERAÇÃO DE PROCESSOS E CIÊNCIA AMBIENTAL

Envolve disciplinas que abordam as atividades de operação dos processos industriais químicos, o controle de qualidade do processo e dos produtos, o controle de qualidade da gestão da produção e a manutenção autônoma.

As disciplinas de conteúdos profissionais: Fenômenos de Transporte I: Mecânica dos Fluidos, Operações Unitárias I e Estequiometria Industrial compreendem conteúdos que desenvolvem competências e habilidades profissionais e fazem a essencial diferença na formação profissional. Juntamente com os conteúdos teóricos e práticos desenvolvidos com outras atividades, como estágios curriculares, projetos de iniciação científica, participação em projetos de pesquisa, que poderão constar deste segmento curricular. As visitas técnicas são muito importantes neste período para o desenvolvimento da aprendizagem e o interagir do aluno com a área de trabalho.

As disciplinas de conteúdos básicos e profissionais: Síntese Orgânica Experimental, que se desenvolve em um programa prático.

A disciplina de conteúdo geral complementar: Química Ambiental, que se desenvolve em um programa teórico aplicado, essencial na formação humanística e interdisciplinar.

A disciplina de conteúdo profissional: Legislação e Ética compreende conteúdos profissionais necessários ao desenvolvimento de competências e habilidades profissionais.

UNIDADE CURRICULAR – 7º Semestre: FORMAÇÃO EM PROCESSOS INDUSTRIAIS

Envolve disciplinas que tratam dos processos industriais químicos da região, o controle de

qualidade do processo, da produção e a manutenção autônoma.

As disciplinas de conteúdos profissionais: Fenômenos de Transporte II: Transferência de Calor e Massa, Tecnologia Industrial Inorgânica, Tecnologia Industrial Orgânica, Corrosão e Operações Unitárias II compreendem conteúdos que desenvolvem competências e habilidades profissionais e fazem a essencial diferença na formação profissional. Juntamente com os conteúdos teóricos e práticos desenvolvidos com outras atividades, como estágios curriculares, projetos de iniciação científica, participação em projetos de pesquisa, que poderão constar deste segmento curricular.

A disciplina de conteúdo básico: Bioquímica desenvolve um programa que abrange o conhecimento de macromoléculas e processos bioquímicos. A disciplina de Bioquímica é desenvolvida também através de aulas práticas laboratoriais.

A disciplina de Projeto de TCC que fornecerá subsídios e bases necessárias para que o aluno desenvolva o projeto de TCC.

As visitas técnicas são muito importantes neste período para o desenvolvimento da aprendizagem e o interagir do aluno com a área de trabalho.

UNIDADE CURRICULAR 8º Semestre: FORMAÇÃO EM PROCESSOS INDUSTRIAIS E GESTÃO

Envolve disciplinas que tratam do desenvolvimento de projetos de processos industriais químicos da região, gestão de resíduos, da produção e da formação de gestores de processos.

As disciplinas de conteúdos profissionais: Biotecnologia Industrial, Microbiologia Aplicada, Tratamento de Resíduos, Desenho Técnico e CAD Aplicado compreendem conteúdos que desenvolvem competências e habilidades profissionais e fazem a essencial diferença na formação profissional. Neste período também são desenvolvidas atividades como estágios curriculares, projetos de iniciação científica, participação em projetos de pesquisa, que poderão constar deste segmento curricular. A disciplina de Microbiologia Aplicada é desenvolvida também através de aulas práticas laboratoriais.

As disciplinas de conteúdos complementares: desenvolve-se em programas de Economia, com formação gerencial e humanística. A unidade curricular TCC I fornecerá fundamentos teóricos para que o aluno desenvolva o TCC ou um artigo científico.

UNIDADE CURRICULAR – 9º Semestre: FORMAÇÃO EM PROCESSOS, GESTÃO e TCC

Compreende um conjunto de disciplinas que abordam os processos industriais químicos regionais, o controle de qualidade do processo, da produção e a manutenção autônoma e gestão da qualidade.

As disciplinas de conteúdos profissionais: Otimização de Processos, Estatística no Monitoramento de Processos e a disciplina optativa abordam conteúdos que desenvolvem competências e habilidades profissionais e fazem o diferencial essencial na formação profissional. Além dos conteúdos teóricos aprofundados e aplicados, estão previstas outras atividades, tais como aulas demonstrativas de desenvolvimento e obtenção de materiais aplicados juntamente com os conteúdos teóricos e práticos desenvolvidos com outras atividades, como estágios curriculares, projetos de iniciação científica, participação em projetos de pesquisa, que poderão constar deste segmento curricular. Estão previstas visitas técnicas e aulas de campo, que são muito importantes neste período para o desenvolvimento da aprendizagem e o interagir do aluno com a área de trabalho.

A disciplina de Mineralogia apresenta conceitos básicos e aplicados da área, relacionando as aplicações na química e as propriedades químicas e físicas dos minerais.

As disciplinas de conteúdos complementares: a disciplina de Sistema Integrado de Gestão, que se desenvolve em programas de formação gerencial e humanística.

A unidade curricular TCC II compreende uma fase de utilização de conhecimentos adquiridos durante a formação superior. O aluno desenvolverá um trabalho de pesquisa na sua área ou suas interfaces, orientado por um docente ou profissional das áreas afins, conforme o tema da pesquisa.

13- FUNCIONAMENTO DO CURSO

13.1- CARGA HORÁRIA

Regime acadêmico: matrícula por período semestral (entrada anual).

Duração: 9 períodos/semestres letivos.

Período mínimo para integralização do curso: 9 períodos.

Período máximo para integralização do curso: 15 períodos.

Número de vagas: 30 anuais.

Período das aulas: de segunda a sexta (predominantemente noturno) e sábado (matutino).

O curso de Bel. em Química com perfil de formação em química industrial apresenta um total de 2970 h de unidades curriculares (disciplinas), incluindo o TCC (dividido em duas

unidades curriculares – TCC I (81 h) e TCC II (81 h)) com 162 h. Além do estágio com 400 h e um total de 120 h de atividades complementares, totalizando 3490 horas. Observa-se que a hora currículo é apresentada em hora de 60 minutos e a carga horária referente a estágio, TCC e atividades complementares são computadas para obter a carga horária total do curso, porém não podem ser utilizadas para atingir a carga horária de disciplinas do curso.

14- INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS

14.1- SISTEMA DE BIBLIOTECAS IFG – PROFESSOR JORGE FÉLIX DE SOUZA

A Biblioteca Professor Jorge Félix de Souza é franqueada ao uso público acadêmico e da comunidade em geral para consulta a seu acervo. O empréstimo é privativo dos servidores docentes, técnico-administrativos, aposentados e alunos do IFG que estão regularmente matriculados. Horário de funcionamento: segunda a sexta-feira, das 7h às 22 horas.

No acervo da biblioteca são reservados livros da bibliografia básica e complementar dos cursos, para que estejam sempre disponíveis a quem precisar. Também fazem parte desse acervo os livros de referência: dicionários, enciclopédias, etc. Esses últimos não são emprestados.

Os serviços oferecidos pela biblioteca são:

- Balcão de Atendimento: são efetuados os empréstimos informatizados, devoluções de livros e informações gerais ao usuário;
- Autoatendimento: são efetuados os empréstimos de livros pelo próprio usuário;
- Catálogo informatizado e manual: permite a pesquisa de todo o acervo da biblioteca;
- O catálogo online: também pode ser consultado de casa. Basta acessar www.ifg.edu.br/goiania/, clicar em Biblioteca e, em seguida, clicar em biblioteca por acervo;
- Sala de Estudo em Grupo: destina-se ao estudo em grupo de até 8 (oito) pessoas, por mesa;
- Sala de Estudo Individual: reservado ao estudo silencioso e individual;
- Sala de Leitura e Lazer: destina-se à leitura dos periódicos recentes;

- Seção de Periódicos: destinada à guarda e consulta de periódicos mais antigos;
- Acervo Geral: guarda livros do acervo geral, do acervo de referência, literatura goiana, literatura infanto-juvenil e também se destina à consulta local;
- Sala de Informática: destinada à digitação de trabalhos e consulta à Internet para alunos e servidores. Cada usuário tem direito a 1 hora de permanência no computador;
- Sala de Processamento Técnico: são feitos serviços de seleção e aquisição, catalogação, classificação, indexação, tombamento, cadastro e restauração de livros e periódicos, e elaboração de ficha catalográfica;
- Serviço de Referência: entrevista com o(a) bibliotecário(a) para auxílio em pesquisas em bases de dados disponíveis nos periódicos CAPES e outras bases. É preciso marcar horário para atendimento;
- Normalização de Trabalhos Acadêmicos: auxílio quanto ao uso das normas da ABNT. Também é necessário marcar horário;
- Consulta às Normas da ABNT: basta acessar o site www.ifg.edu.br/goiania/, clicar em Biblioteca e, em seguida, clicar na guia ABNT Coleção.

Nos Periódicos Capes, as coleções disponíveis para o IFG são:

COLEÇÃO	ÁREA DE ABRANGÊNCIA	URL
<i>American Chemical Society (ACS)</i>	Ciências Ambientais, Agrárias, Biológicas, Engenharias e Ciências Exatas e da Terra.	http://portal.acs.org/portal/acs/corg/content/
<i>American Society for Biochemistry and Molecular Biology (ASBMB)</i>	Oferece acesso aos artigos em texto completo dos periódicos, The Journal of Biological Chemistry (JBC) que publica artigos baseados em pesquisa para a compreensão das bases moleculares e celulares dos processos biológicos, com disponibilidade de acesso desde 1905 até o presente, e o Molecular & Cellular Proteomics (MCP) com foco nos aspectos estruturais e funcionais de proteínas, com disponibilidade de acesso desde 2002 até o presente.	http://www.apa.org/
<i>Analytical Abstracts</i>	Química Analítica.	http://www.rsc.org/Publishing/CurrentAwareness/AA/index.asp
<i>Biochemistry Abstracts 1</i>	Engenharia Química, Ciências Biológicas e Química.	http://www.proquest.com.br/ptBR/catalogs/databases/detail/biological_science.shtml
<i>Biochemistry Abstracts 3</i>	Engenharia Química, Ciências Biológicas e Química.	http://www.proquest.com.br/ptBR/catalogs/databases/detail/biological_science.shtml
<i>Cambridge Structural</i>	Informações sobre composição elementar de estruturas cristalinas, subestrutura	http://www.ccdc.cam.ac.uk/Solutions/CSDSystem/Pages/ConQuest.aspx

<i>Database - CSD (BDEC)</i>	química e contato intermolecular e não ligado.	
<i>Chemical Hazards in Industry</i>	Química com ênfase em segurança, saúde e perigos em torno de produtos químicos.	http://www.rsc.org/Publishing/CurrentAwareness/CHI/
<i>Chemoreception Abstracts</i>	Engenharia Química, Química, em especial quimiorrecepção.	http://www.proquest.com.br/ptBR/catalogs/databases/detail/biological_science.shtml
<i>Corrosion Abstracts</i>	Engenharia de Materiais, Engenharia Química, Engenharia Naval e Oceânica.	http://www.proquest.com.br/ptBR/catalogs/databases/detail/materials_science.shtml
<i>Derwent Innovations Index (DII)</i>	Patentes nas áreas de Engenharia Química, Elétrica, Eletrônica e Mecânica.	http://wokinfo.com/products_tools/multidisciplinary/dii/
<i>Methods in Organic Synthesis (MOS)</i>	Química relacionada ao desenvolvimento em curso da síntese orgânica.	http://www.rsc.org/publishing/currentawareness/mos/index.asp
<i>Natural Product Updates</i>	Novos desenvolvimentos em Química de produtos naturais.	http://www.rsc.org/publishing/currentawareness/npu/index.asp
<i>Nature</i>	Todas as áreas do conhecimento.	http://www.nature.com/
<i>Polymer Contents</i>	Polímeros.	http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/405940/description
<i>Reaxys</i>	Química.	http://www.reaxys.com/info/
<i>Royal Society of Chemistry (RSC)</i>	Química.	http://www.rsc.org/
<i>SciFinder</i>	Ciências Biomédicas, Química, Engenharia, Ciência dos Materiais, Ciências Agrárias.	http://www.periodicos.capes.gov.br.ez1.periodicos.capes.gov.br/?option=com_pcollection&mn=70&smn=79&cid=64
<i>Web of Science</i>	Coleção Principal: Todas as áreas do conhecimento.	http://apps.webofknowledge.com/
<i>Wiley Online Library</i>	Áreas Biológicas, Saúde, Exatas e da Terra, Agrárias, Sociais Aplicadas, Humanas, Linguística, Letras e Artes.	http://onlinelibrary.wiley.com/
<i>World Scientific</i>	Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra.	http://www.worldscientific.com/

14.2- LABORATÓRIOS

A infraestrutura de Laboratórios Específicos à Área do Curso estão apresentados no Quadro 1.

Quadro 1. Resumo da infra-estrutura de Laboratórios Específicos à Área do Curso.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
Lab 01 (Analítico/Tecnologia)	48,49	0,33	2,42
Lab 06 (Físico-Químico)	48,2	0,33	2,87
Lab 07 (Analítico/Tecnologia Inorgânico)	48,49	0,33	2,88
Lab 08 (Instrumental/Pesquisa)	42,8	0,32	2,14
Lab 11 (Tecnologia Tratamento Resíduos)	48,2	0,33	2,87

LABORATÓRIO DE ANÁLISE, PESQUISA E EXTENSÃO DA QUÍMICA TECNOLÓGICA:

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
Lab 05 – Absorção Atômica e Fotometria Chama/Pesquisa	16,0	2,0	1,1

OUTROS RECURSOS ANALÍTICOS:

Quantidade	Especificações
1	Aparelho de Fotometria de chama ANALYZER 910 para diferentes propósitos na determinação de íons alcalinos (Na, K, Li) e alcalinos terrosos (Ca) e parâmetros gerais de qualidade de águas, bebidas, alimentos, bem como caracterização de efluentes.
1	Medidor condutividade/TDS de bancada, condutividade EC: de 0,00 a 29,99 S/cm; de 30,0 a 500,0 S/cm; Sólidos dissolvidos TDS: 0,00 a 14,99 mg/L; de 15,0 a 149,9 mg/L ; de 150 a 1499 mg/L, até 400,0 g/L, soluções de calibração para: NaCl, Condutividade (três diferentes soluções com condutividades diferentes).
6	Aparelhos pHmetros de bancada (DIGIMED DM 20) e um medidor de pH, EC, TDS, °C do tipo portátil com maleta para transporte, com capa de borracha a prova de choque, pH 0,00-14,00; EC 0,00-20,00 mS/cm. Solução padrão pH 7,01 e 1,413 mS/cm EC, Solução e potenciômetro com aplicações diversas.
1	Medidor OD (Oxigênio dissolvido) à prova d'água, portátil, com

	<p>maleta para transporte, Faixa estendida (0,00 a 45,00 mg/L), Resolução (pelo menos): 0,01 mg/L, Precisão (pelo menos): \pm 1,5% G.C. Com sonda de medição, solução eletrolítica para Oxigênio dissolvido e cinco Membranas em teflon para reposição na sonda de Oxigênio Dissolvido.</p>
1	<p>Turbidímetro, aplicada na análise de águas, efluentes e outros fins.</p>
1	<p>Espectrofotômetro de Bancada para DQO (Demanda Química de Oxigênio) e mais parâmetros, incluindo acessórios para determinação de DQO, Ácido cianúrico, Alumínio, Amônia MR, Amônia LR, Prata, Dióxido de Cloro, Bromo, Cianeto, Cloro livre, Cloro total, Cr VI (hexavalente), dureza Ca, dureza Mg, Ferro HR, Ferro LR, Fluoreto LR, Fosfato HR, Fosfato LR, Fósforo, Hidrazina, Zinco, Iodo, Manganês LR, Manganês HR, Molibdênio, Nitrato, Nitrito HR, Nitrito LR, Cobre, Sílica. Filtros de banda estreita. 420/525/575/610 nm.</p>
1	<p>Analizador de umidade por infravermelho Marca MARTE, modelo ID50; carga máxima de 200 g; resolução pelo menos 0,001 g; precisão menor que 0,1%; faixa de 0,0 até 100%; possibilidade de seleção de tempo e temperatura bem como a secagem automática; saída para computador (serial ou USB).</p>
1	<p>MICROSCÓPIO ÓPTICO COM TELA/MONITOR ACOPLADO. Microscópio com câmera acoplado transferência de imagens para um Computador por USB. Com ampliação de até 400 vezes com possibilidade de até 1600 vezes, Caixa para transporte inclusa, Câmera Digital <i>Built-in</i> de 1,3 Mega Pixels - aumento do visor de 10x, Parte superior e inferior com iluminação por LED, Mesa com ajuste mecânico: 3,5 x 3,5 pol. (88 x 88 mm), Lentes objetivas - 4x, 10x, e 40x, Controle de brilho com filtro até seis posições cores. Tela externa de 3,5 pol. (88 mm) com Zoom Digital 4x e Memória interna: 128MB, Entrada para cartão SD.</p>
1	<p>Sistema de Cromatografia Líquida de Alto Desempenho Marca Younglin (Coreia) modelo HPLC 9100 YL, injeção manual</p>

	<p>(rheodyne), detector de UV, incluindo todos os itens necessários para o funcionamento de detecção, controle com software (HPLC 9100 YL Clarity) para tratamento dos dados e gerenciamento do sistema cromatográfico. Desgaseificador a vácuo incluindo módulo de desgaseificação a vácuo para quatro solventes, tubulações, conexões, recipiente e organizador. Bomba Quaternária. Coluna Analítica (C18, 250 mm, 4,6mm) para HPLC. Para propósitos gerais com uma larga faixa de compostos hidrofóbicos. Faixa de pH de 2,5-7,5 com limite de temperatura em 80 graus Celsius. Computador compatível 1,86 GHz, 2GB, mouse USB, monitor LCD 19 e impressora.</p>
1	<p>Cromatógrafo Gasoso com PPC controlado por microprocessador, Marca Younglin (Coréia). Injetor programável (PSS), no canal A, com controle de temperatura, capacidade de injeção de grandes volumes (LVI). Dotado de leitura digital de pressão e controle automático de válvula selenóide do "Split-Vent". Capacidade para trabalhar com colunas capilares, "wide-bore" ou modo "on column". Detector de ionização de chama (FID) com PPC no canal A. Inclui amplificador, controle pneumático programável dos gases de combustão e dispositivo de ignição automático de chama. Software para cromatografia gasosa. Coluna capilar com medidas: 30 m x 0,25mm x 0,25 micrometro. Temperatura: 0 a 330/350 graus Celsius. Computador configuração 1,86 GHz, 2GB, unidade de disco rígido 160 GB. Mouse USB.</p>
1	<p>Espectrômetro de Infravermelho – Fourier -Transformed - FT-IR. Marca Raleigh, modelo WQF-520 FTIR <i>Spectrometer</i>. Especificações: Faixa de medida pelo menos: 230-7800 cm^{-1} (numero de onda=<i>wavenumber</i>); <i>Signal-to-noise</i> pelo menos: 35000:1 RMS; <i>Wavelength accuracy</i>: Melhor do que 0,1 cm^{-1} em 1600 cm^{-1}; Sistema ótica e Michelson Interferometer com auto ajuste e auto alinhamento; Óptica selada e dessecada; Compensação Atmosférica em relação com vapor de água e CO_2; Acessório(s) para medidas de líquidos e sólidos pelo</p>

	método - <i>Attenuated total reflection</i> ATR- (Refletância Atenuada Total); Software de controle do espectrômetro com microcomputador e Software para análise qualitativa e quantitativa para microcomputador, com a possibilidade de comparação de espectros com bancos de dados.
1	Chapas aquecedoras retangulares com plataforma de ferro, corpo em aço com controle de temperatura tipo controlador-programador com capilar de aço inox, embutido no corpo do aparelho. Faixa de trabalho entre 20°C acima da temperatura ambiente até 300°C na plataforma e painel com interruptor geral, lâmpadas piloto sinalizadoras e termostato com escala de referência entre pontos de 1 a 1.
5	Termômetros digitais com haste de 25 cm e escala de -50 a 300 °C.
2	Refratômetros do tipo portátil: ocular com ajuste para focalização com compensação automática de temperatura. Medição da salinidade, do conteúdo de açúcar em soluções, índice de refração de vidros óticos, determinação da pureza, concentração e dispersão de soluções, determinação da concentração de um polímero numa mistura binária.
3	Reatores de bancada e em escala piloto aplicados em experimentos de tratamentos de efluentes, de fotocatalise, sendo um reator de bancada (escala laboratorial) para até 1 L e outro para níveis de ensaio piloto com capacidade de 30 L.
2	Capelas grandes com sistema de exaustão e de lavagem de gases ácidos tipo Cortina de Água com solução de hidróxido de sódio - NaOH, aplicada em experimentos com solubilização ou abertura ácida.
1	Aparelho de Reator de bancada (laboratorial) adaptado para experimentos de digestão anaeróbica (Biogás).
3	Reatores de bancada desenvolvido no IFG para experimentos com carbonização hidrotermal (250 mL, 3 MPa, 200 °C).
1	Sistema de Osmose Reversa no tratamento e purificação de água; Marca GEHAKA.

1	Sistema de Ultra Purificação de água (MARCA MEGAPURITY, Modelo MEGA UP).
1	Sistema Ecológico para digestão ácida de amostras.
3	Bombas de vácuo que funcionam pelo princípio de rotor centrífugo com palhetas imersas, baixo ruído, reservatório interno de óleo.
2	Aparelhos de Evaporador rotativo, capacidade da cuba de 4,5 L, para extração de compostos orgânicos ou naturais.
1	Prensa mecânica para preparação de amostras de Brometo de Potássio para espectroscopia de Infravermelho. Produção de micro e macro pastilhas.
2	Mufla para aquecimento até 1200 °C. Porta com contra peso e abertura tipo bandeja para proteger o operador e respiros frontais e superiores para eventual saída de gases e descompressão. Controlador eletrônico micro processado de temperatura com precisão de $\pm 7^{\circ}\text{C}$, resolução de 1°C e indicação digital da temperatura programável com as funções de <i>set point</i> , auto sintonia e PID.
2	Estufas de aquecimento até 300 °C.
2	Conjunto de densímetros para misturas de etanol e água.
2	Destilador automático.
4	Balanças analíticas de precisão.
2	Aparelho de determinação de ponto de fusão.
3	Agitador magnético.
5	Computadores com recursos de multimídia e com uma impressora a laser, <i>scanner</i> . <i>Softwares</i> : Windows XP home, Windows 7, Open Office, aplicados nas atividades nos laboratórios.
1	Viscosímetro Copo Ford, Marca GEHAKA, para determinação da viscosidade cinemática de tintas, vernizes, resinas e outros líquidos com propriedades newtonianas, de escoamento entre 20s a 100s, com orifícios nº 2,3, 4, 5, 6, 7 e 8.
1	Sonda multi parâmetro para água, Marca HANNA, Brasil, modelo HI 9828. Instrumento portátil, que monitora até 13

	parâmetros de qualidade da água diferentes (8 medidos, 5 calculados), sendo pH, ORP, OD, Condutividade, Resistividade, TDS, salinidade, pressão atmosférica e temperatura.
1	Titulador automático marca HANNA, HI 902-01. Titulador Automático completo com <i>end point</i> com uma bureta de 25 mL.
-	Almoxarifado de produtos químicos: Produtos químicos e vidrarias diversas aplicáveis a diferentes experimentos.
1	No Break eletrônico de 5 KVA.

LABORATÓRIOS DA ÁREA DE SANEAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DO IFG – USO COMUM: ÁREAS DE QUÍMICA E SANEAMENTO AMBIENTAL, GOIÂNIA.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
Laboratório Análise Química e Bromatologia – T 401-D	76,00	-	3,8
Laboratório Águas Residuais – T 401-C	43,29	-	2,16
Laboratório Microbiologia – T 401- E	43,64	-	2,18

14.3- FERRAMENTAS DA ÁREA DE INFORMÁTICA

14.3.1-SOFTWARES

Os alunos podem utilizar no laboratório de informática os computadores onde estão instalados os seguintes softwares: AutoCad 2013, MatLab, LabView, MySQL, NetBeans, Proteus, Office 2003. São programas utilizados para cálculos, design, projetos, programação e simulação.

Esses *softwares* são destinados aos cursos da área da Indústria. Porém, o laboratório não se restringe a apenas um curso, é para todos. Esses programas também poderão ser utilizados em eventos acadêmicos e de acordo com a necessidade de cada aluno ou servidor. Outras

ferramentas da área de informática que são utilizadas no curso são: o moodle, o sistema Q Acadêmico, o site visão.ifg.edu.br e o Sistema Q-Acadêmico.

Dentre os *softwares*, destaca-se os da Autodesk para estudantes e professores. A Autodesk disponibiliza gratuitamente os softwares para estudantes e professores com licença de 3 anos. Para isso, é necessário realizar o cadastro com o e-mail institucional @ifg.edu.br para servidores e @academico.ifg.edu.br para estudantes. Os produtos, incluindo os programas Architect e AutoCAD, entre outros que estão disponíveis para download. Além disso, a Autodesk disponibiliza para instituições de ensino, licenças dos softwares para utilização em ambientes de ensino. Vários laboratórios do IFG já utilizam *softwares* da Autodesk por meio desse serviço.

O IFG conta também com os serviços CAFe – RNP e FileSender@RNP. Esses serviços consistem em:

- A Comunidade Acadêmica Federada (CAFe) é uma federação de identidade que reúne instituições de ensino e pesquisa brasileiras. Através da CAFe, um usuário mantém todas as suas informações na instituição de origem e pode acessar serviços oferecidos pelas instituições que participam da federação. O Instituto Federal de Goiás faz parte da CAFe e possibilita que os servidores e alunos da Instituição tenham acesso aos serviços que a CAFe oferece.
- O serviço FileSender@RNP consiste em um sistema capaz de viabilizar, de maneira simples, o envio de arquivos grandes entre usuários da rede, por meio de uma interface web. A troca de arquivos é feita de maneira confiável, permitindo que o destinatário tenha garantia sobre quem lhe enviou o arquivo. Essa garantia sobre a autenticidade das credenciais do remetente é dada pelo acesso federado ao serviço, realizado pela Comunidade Acadêmica Federada (CAFe). Como o arquivo não é enviado diretamente para o destinatário, mas sim colocado à sua disposição para download, o destinatário não precisa se preocupar com as questões relacionadas aos limites de sua caixa postal ao receber o arquivo. Além disso, o serviço permite o envio de um mesmo arquivo para diferentes usuários e o envio de um voucher para que usuários sem acesso ao serviço possam realizar o upload de um arquivo específico.

14.4- **ACESSIBILIDADE PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA E/OU MOBILIDADE REDUZIDA**

A Administração do Campus Goiânia do IFG realizou várias reformas para atender as

condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida, conforme o Decreto 5.296/2014 em quase todos os seus artigos, conforme a seguir:

(...)

Art. 5º: § 3º O acesso prioritário às edificações e serviços das instituições financeiras deve seguir os preceitos estabelecidos neste Decreto e nas normas técnicas de acessibilidade da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, no que não conflitarem com a [Lei no 7.102, de 20 de junho de 1983](#), observando, ainda, a Resolução do Conselho Monetário Nacional nº 2.878, de 26 de julho de 2001.

Art. 6º: VIII - Admissão de entrada e permanência de cão-guia ou cão-guia de acompanhamento junto de pessoa portadora de deficiência ou de treinador nos locais dispostos no caput do art. 5º, bem como nas demais edificações de uso público e naquelas de uso coletivo, mediante apresentação da carteira de vacina atualizada do animal.

IX - § 4º Os órgãos, empresas e instituições referidos no caput do art. 5º devem possuir, pelo menos, um telefone de atendimento adaptado para comunicação com e por pessoas portadoras de deficiência auditiva.

Art. 16: § 3º As botoeiras e demais sistemas de acionamento dos terminais de autoatendimento de produtos e serviços e outros equipamentos em que haja interação com o público devem estar localizados em altura que possibilite o manuseio por pessoas em cadeira de rodas e possuir mecanismos para utilização autônoma por pessoas portadoras de deficiência visual e auditiva, conforme padrões estabelecidos nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT.

(...)

As principais reformas nas instalações do Campus Goiânia, são listadas abaixo:

- a) Reforma do piso do MINIAUDITORIO DEMARTIN BEZERRA;
- b) Sinalização de emergência nos corredores e escadas;
- c) Readequação da iluminação do Teatro;
- d) Reforma e adaptação dos banheiros;
- e) Readaptação dos balcões de atendimento;
- f) INSTALAÇÃO DE PISO - aplicação de piso tátil na área interna e externa ao IFG (calçadas, escadas, etc.);
- g) INSTALAÇÃO DE RAMPA com aplicação de piso tátil;
- h) INSTALAÇÃO de elevadores exclusivos para idosos e alunos especiais ou com deficiências de locomoção/visual.

O Resultado dessas reformas pode ser visualizado nas Figuras destacadas a seguir.



Figura 01: Caixa eletrônico e telefone público adaptado para deficientes, conforme Art. 16: § 3º *As botoeiras e demais sistemas de acionamento dos terminais de autoatendimento de produtos e serviços e outros equipamentos em que haja interação com o público devem estar localizados em altura que possibilite o manuseio por pessoas em cadeira de rodas e possuir mecanismos para utilização autônoma por pessoas portadoras de deficiência visual e auditiva, conforme padrões estabelecidos nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT.*



Figura 02: Piso Tátil e Estacionamento exclusivo para deficientes físicos, conforme Art. 26: *Nas edificações de uso público ou de uso coletivo, é obrigatória a existência de sinalização visual e tátil para orientação de pessoas portadoras de deficiência auditiva e visual, em conformidade com as normas técnicas de acessibilidade da ABNT.*



Figura 03: Elevador exclusivo para pessoas com necessidades especiais ou deficientes, conforme Art. 27: *A instalação de novos elevadores ou sua adaptação em edificações de uso público ou de uso coletivo, bem assim a instalação em edificação de uso privado multifamiliar a ser construída, na qual haja obrigatoriedade da presença de elevadores, deve atender aos padrões das normas técnicas de acessibilidade da ABNT.*



Figura 04: Elevador com botoeiras em braile, conforme Art. 27, 2º *Junto às botoeiras externas do elevador, deverá estar sinalizado em braile em qual andar da edificação a pessoa se*



encontra.



Figura 05: Rampas com piso tátil e corrimão

De acordo com o item instalação de piso tátil direcional e de alerta junto às portas dos elevadores, em cor contrastante com a do piso, com largura entre 0,25 m a 0,60 m, afastada de 0,32 m no máximo da alvenaria, pode-se verificar na Figura 06 instalação dos mesmos.



Figura 06: Piso tátil instalado próximo à porta do elevador exclusivo para pessoas com dificuldade de locomoção

15- PROGRAMAS DE ASSISTÊNCIA AO DISCENTE

A Política de Assistência ao Estudante do IFG visa assegurar condições de acesso, permanência, êxito e inserção profissional, possibilitando uma formação de qualidade para o estudante.

A Política de Assistência Estudantil constitui-se num conjunto de princípios e diretrizes que orientam a elaboração e execução de programas, projetos e ações que atendam a todos os estudantes em suas especificidades, com vistas à inclusão social, formação plena do cidadão e bem-estar biopsicossocial, para um melhor desempenho acadêmico e a inserção do estudante no mundo do trabalho.

As principais ações em desenvolvimento são: auxílios financeiros para alimentação, transporte e permanência, auxílio financeiro para visitas técnicas e atividades extra-classe, seguro estudantil, bolsas de estágio, bolsas de monitoria, bolsas de iniciação científica, além de, atendimento médico e odontológico de caráter emergencial. Essas ações estão em obediência às Políticas Nacionais de Assistência Estudantil na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica:

- **ASSISTÊNCIA FINANCEIRA:** A Pró-Reitoria de Extensão do Instituto Federal de Goiás (IFG) disponibiliza semestralmente, inscrições para a concessão de Auxílio Financeiro Estudantil, nas modalidades: Auxílio Alimentação, Auxílio Transporte e Auxílio Permanência. O Auxílio Financeiro tem por objetivo criar condições de permanência e êxito no processo formativo dos estudantes em situação de vulnerabilidade social.
- **ASSISTÊNCIA PSICOLÓGICA:** Dentro do organograma do IFG, cada departamento dispõe de ao menos um profissional da área de Psicologia para atender diretamente os discentes, de maneira individual e reservada, dando os encaminhamentos necessários a cada caso.
- **PROGRAMA DE MONITORIA:** O Programa de Monitoria visa proporcionar aos discentes a participação efetiva e dinâmica em projeto acadêmico de ensino, no âmbito de determinada unidade curricular, sob a orientação direta do docente responsável pela mesma. O monitor terá seu trabalho acompanhado por um professor supervisor. A monitoria poderá ser exercida de forma remunerada ou voluntária. Semestralmente são abertos editais para a seleção de novos monitores para as disciplinas que apresentem maior demanda.
- **PROGRAMA DE CONCESSÃO DE BOLSAS DE PESQUISA:** O Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica (PIICT) é voltado para os estudantes dos cursos técnicos e superiores do IFG. Destina-se a complementar o ensino, oferecendo aos alunos a oportunidade de descobrir como o conhecimento científico e tecnológico é construído. Esse objetivo é conseguido pela participação do estudante nas atividades teóricas e práticas no ambiente de pesquisa. Esta vivência possibilita ao estudante ver e entender o mundo sob o prisma da ciência.
- **ESTÁGIO:** A Gerência de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão (Gepex) tem por finalidade implementar as políticas e desenvolver as ações relacionadas em prol da Pesquisa, Inovação, Pós-Graduação e Extensão no Câmpus Goiânia, em conformidade com as orientações da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e da Pró-Reitoria de

Extensão do Instituto Federal de Goiás (IFG). No Câmpus Goiânia, a Gepex é composta pelas seguintes coordenações: Assistência Estudantil, Interação Escola-Empresa, Pesquisa e Inovação e Eventos. A Coordenação de Interação Escola – Empresa (COSIEE) é responsável pela promoção e realização da interação entre as ações institucionais, os alunos e profissionais formados pela Instituição e o mundo do trabalho, atuando sistematicamente na geração de estágios e empregos e no acompanhamento da atuação dos profissionais formados pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) – Campus Goiânia.

- **NIVELAMENTO ESTUDANTIL:** A necessidade da inserção de cursos de nivelamento, não apenas no primeiro semestre letivo, onde são alocadas as disciplinas básicas, mas também no decorrer dos cursos de graduação, é consequência do desempenho insatisfatório nas avaliações dos alunos da educação básica, como pode ser visto por meio dos indicativos do Saeb (Sistema Nacional de Avaliação da Educação). O Nivelamento é uma Política de Atendimento ao Discente exigida pelo Ministério de Educação e também é um estímulo à permanência do aluno. A Coordenação do Curso de Química – Bacharelado, oferece o Nivelamento aos discentes ingressantes durante o primeiro semestre do curso e no decorrer do curso em disciplinas onde os alunos encontram dificuldades de aprendizagem. O Nivelamento tem como principal meta sanar algumas deficiências do processo de formação na Educação Básica, possibilitando um melhor desempenho no Ensino Superior. A participação dos alunos acontece via recomendação das coordenações ou por adesão voluntária. O Nivelamento é gratuito para os alunos e é ministrado como um Curso de Extensão, ministrado sempre em horário alternativo em relação aos horários de aula do curso.
- **USO DE NOME SOCIAL:** O IFG assegura aos discentes transexuais e travestis, de acordo com a Portaria 1.612, DE 18 DE NOVEMBRO DE 2011, o direito à escolha de tratamento nominal em todas as listas, chamadas, documentos internos e de ampla circulação relacionados aos cursos oferecidos na instituição.

16- PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO – ADMINISTRATIVO ENVOLVIDO NO CURSO

16.1- PESSOAL DOCENTE

NOMES Regime trabalho	GRADUAÇÃO/ INSTITUIÇÃO	TITULAÇÃO MÁXIMA /INSTITUIÇÃO	ÁREA DE CONCENTRAÇÃO
----------------------------------	-----------------------------------	--	---------------------------------

ADRIANO DE CARVALHO PARANAÍBA	Economia/Unifan	Mestrado/UFG	Economia
ALESSANDRA RODRIGUES DUARTE/DE	Química/UFG	Doutora/UFG	Química Orgânica
ALINE M. PASCOAL/DE	Química/UFG	Doutora/UFG	Bioquímica
ANA CARLA FERNANDES GOMES/DE	Química/UFG	Doutora/USP	Química Ambiental
Danebe Fernandes de Araújo	Ciências Biológicas/UFMT	Doutora/UNIFESP	Ciências
Emilio Santiago Naves	Física/UFG	Doutorado/UFG	Física
FABIANO CAETANO DE SOUZA	Física/Unesp	Doutorado/USP	Física
FABIO DE CASTRO BEZERRA	Física/UNB	Mestrado/UFG	Física
HERNANE DE TOLEDO BARCELOS/DE	Química/UFG	Doutor/UnB	Química Inorgânica
Igor Maciel Resende de Oliveira	Matemática/PUC-GO	Especialista/IFG	Matemática
JACQUELINE MARIA B. VITORETTE/DE	Química/UFG	Doutora/UFG	Educação Tecnológica
JOACHIM WERNER ZANG/DE	Geologia/Mineralogia/ Johannes Gutenberg, Universidade Mainz, Alemanha.	Doutor/ Johannes Gutenberg, Universidade Mainz, Alemanha. (Reconhecido pela UnB).	Geociências/ Materiais
JOSÉ PACÍFICO DE VASCONCELOS/DE	Química/UFG	Doutor/UFG	Química Orgânica
JOSINO LUCINDO MENDES	Matemática/UFU	Especialista/UFU	Matemática
LORENA ACELINA SOARES	Química/IFG	Mestrado/UFG	Química
MARCOS DOS REIS VARGAS/DE	Química Industrial/UEG	Mestre/UEG	Química/Ciências Moleculares
MAURICIO VAZ CARDOSO	Letras/UFG	Doutor/Unimep	Letras
Nayala Nunes Duailibe	Ciências sociais/UEMA	Mestrado/UFG	Ciências sociais
NEEMIAS	Química	Mestre/UFG	Engenharia

CINTRA FERNANDES/DE	Industrial/UEG		Ambiental
RENAN GONÇALVES ROCHA	Filosofia/PUC-GO	Mestrado/UFG	Filosofia
RONNEY FERNANDES CHAGAS	Biologia/UEG	Doutor/UNB	Biologia
SÉRGIO BOTELHO DE OLIVEIRA/DE	Química Industrial/UFBA	Doutor/UFBA Pós-Doutor/Université de Poitiers - France	Catálise/Materiais
SIMONE SOUZA RAMALHO	Física/UFG	Doutora/UNB	Física
SORAYA BIANCA REIS DUARTE	Fonoaudiologia/ PUC-Goiás	Mestre/UFG	Libras
TAISE TATIANA QUADROS DA SILVA/DE	História/UFRGS	Doutora/UFRJ	História
WALÉRIA RODOVALHO/DE	Química/UFG	Doutora/UnB	Química Orgânica
WARDE ANTONIETA DA FONSECA-ZANG/DE	Química/UFG	Doutora/Johannes Gutenberg, Universidade Mainz, Alemanha. (Reconhecido pela UnB).	Geociências/ Materiais

16.2- TÉCNICO – ADMINISTRATIVO

Servidor	GRADUAÇÃO / INSTITUIÇÃO	TITULAÇÃO /INSTITUIÇÃO	ÁREA DE CONCENTRAÇÃO	Cargo	REGIME DE TRABALHO
Ariana Carita de Assis Marinho Silva	Ciências Biológicas/ UEG	Especialista/ UFPR	Meio Ambiente	Técnica em Assuntos Educacionais	40 horas
Elzanir Martins de Menezes da Hora	Gestão Pública/UEG	-	-	Auxiliar em Administração	40 horas
Flavio Ezzeddine El Assal	Medicina Veterinária/ UFG	Doutor/UFG	Ciências Biológicas	Assistente de aluno	40 horas
Marcus Vinícius Ramos	Química/ UFG	-	-	Técnico de laboratório de química	40 horas

Lara França Rocha de Assis	Pedagoga/UFU	-	-	Pedagoga	40 horas
Larissa Goulart Rodrigues	Psicologia/ PUC-Goiás	Mestre/UNB	Psicologia	Psicóloga	40 horas
Leonardo Ribeiro Pinto.	Química Industrial/ UEG	Especialista/ UNIVERSO	Gestão Ambiental	Técnico de laboratório de química	40 horas

17- AUTOAVALIAÇÃO DO CURSO

A autoavaliação tem como principais objetivos produzir conhecimentos, pôr em questão os sentidos do conjunto de atividades e finalidades cumpridas pelo curso, identificar as causas dos seus problemas e deficiências, aumentar a consciência pedagógica e capacidade profissional do corpo docente e técnico-administrativo, fortalecer as relações de cooperação entre os diversos atores institucionais, tornar mais efetiva a vinculação da instituição com a comunidade, julgar acerca da relevância científica e social de suas atividades e produtos, além de prestar contas à sociedade. Com relação à autoavaliação do curso, a mesma deve ser feita através:

- 1) Dos resultados obtidos da aplicação do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), resultados estes contidos no Relatório da Instituição disponibilizado pelo Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP);
- 2) Da análise dos dados da aplicação do Questionário Socioeconômico respondido por ingressantes e concluintes de cada um dos cursos participantes do referido exame, resultados estes contidos no Relatório da Instituição disponibilizado pelo Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP);
- 3) Do Colegiado de áreas Acadêmicas do Departamento, onde o mesmo tem a atribuição: Propor e aprovar, no âmbito do departamento, projetos de reestruturação, adequação e realocação de ambientes do departamento, a ser submetido à Direção-Geral do campus, bem como emitir parecer sobre projetos de mesma natureza propostos pela Direção-Geral.
- 4) Do Conselho Departamental, onde o mesmo tem as atribuições: I - Aprovar os planos de atividades de ensino, pesquisa e extensão no âmbito do departamento; II - Julgar questões de ordem pedagógica, didática, administrativa e disciplinar no âmbito do departamento.

- 5) Da avaliação dos professores do curso pelos discentes, autoavaliação do professor, avaliação do professor pelo coordenador de curso, conduzidas pela CPPD – Comissão Permanente de Pessoal Docente.
- 6) Dos relatórios de estágios curriculares de alunos.
- 7) Do envolvimento prévio da CPA na organização do processo de avaliação dos cursos.
- 8) Da Semana de Educação, Ciência e Tecnologia do IFG. Evento bienal com participação de empresas e encontro de egressos.
- 9) Da avaliação feita pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE), por meio de questionários elaborados para avaliar a infraestrutura, desempenho de professores e coordenação do curso.

18- CERTIFICADOS E DIPLOMAS EXPEDIDOS AOS CONCLUINTES DO CURSO

Será concedido pelo Instituto Federal de Goiás o Certificado de bacharel em Química ao aluno que concluir todas as atividades previstas na matriz curricular do Curso, inclusive o Estágio Supervisionado e a carga horária de atividades complementares, alcançar aprovação em todas as disciplinas e obtiver, pelo menos, 75% de frequência em cada disciplina que integra a estrutura curricular. Tal certificado habilita para a prática profissional na sua área de formação e interfaces, respeitadas as formações específicas, bem como para a continuidade dos estudos em nível de pós-graduação. Depois de expedido o diploma pela instituição competente, o egresso estará legalmente habilitado a desenvolver suas atividades profissionais, a partir do momento em que o mesmo esteja registrado no seu respectivo Conselho de Categoria.

19- BIBLIOGRAFIA

Agência Goiana de Desenvolvimento Industrial AGDS, 2007. Principais distritos industriais – Características. 2007. Disponível em: <http://www.seplan.go.gov.br/sepim/pub/GoDados/2007/dados/04-09-Distritos_Industriais.htm>.

Agência Goiana de Desenvolvimento Industrial AGDS. PAC, 2007. Disponível em:<<http://www.agdr.go.gov.br/>>.

Alternatives. L'ACCÈS À L'ÉNERGIE, CONDITION DU DÉVELOPPEMENT. Saint-Ouen

Cedex, France : publicorp.fr, n. 13, 2007, p. 4-6. Disponível em: <<http://www.aveva.com/servlet/BlobProvider?blobcol=urluploadedfile&blobheader=application%2Fpdf&blobkey=id&blobtable=Downloads&blobwhere=117>>. Acesso em 29.09.2008.

CETESB: SMA: MCT. Manual do usuário de programa de computador Biogás: geração e uso energético – aterros – versão 1.0. São Paulo: CETESB – SMA – MCT, 2006. 65p. CD ROM. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>. Acessado em 29.09.08.

CFQ. Resolução Normativa nº 122 de 09.11.90 do CFQ, 190.

CICB. Center for the brazilian tanning industry. 2011. Análise das exportações de pele e couro. Disponível em: <http://www.cicb.com.br/sobre-o-mercado-do-couro.php>. Acesso em 22 abr. 2011.

CNE. Diretrizes Curriculares Área de Química, RESOLUÇÃO CNE_CES 8 DE 11 DE MARÇO DE 2002, 2002. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12991.

ESTEVES, M. EMBRAPA, Indústria e produtores implantam produção integrada de tomate em Goiás. Goiás: EMBRAPA, 2007. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/2007/agosto/4a-semana/embrapa-industria-e-produtores-implantam-producao-integrada-de-tomate-em-goias/>>.

IFG. Reitoria. Atividades Complementares. 2011. Disponível em: <<http://www.ifg.edu.br/index.php/legislacao-interna>> Acesso em: 17 fev. 2012.

FAEG - Federação da Agricultura do Estado de Goiás. Disponível em: <http://www.faeg.com.br/>.

FAO/C. BIOGAS TECHNOLOGY: TRAINING MANUAL FOR EXTENSION. Italy: FAO/CMS, 1996.

FÓRUM DE C&T – Ciência e Tecnologia. Controle sobre a Expansão – Implicações da vocação à Cultura. [Por Herbert Regis]. ADUF, Goiânia, 09 de outubro de 2007.

IBGE. Censo Demográfico 2000-2010, 2011.

LEGGETT, Jeremy. Independence from the street up. The Guardian, UK, 23 Sep 2008. Disponível em: <http://www.guardian.co.uk/commentisfree/2008/sep/23/energyefficiency.energy>.

MIGUEL, K. G.; Programa de Incentivos às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - PROINFRA incentiva fontes alternativas de energia. 10/12/2004. Disponível em: <http://www.comciencia.br/reportagens/2004/12/12.shtml>. Acessado em: 02/11/2006.

LDB – Lei 9394/96.

PACHECO, Eliezer. SETEC/MEC: Bases para uma Política Nacional de EPT, 2008. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf2/artigos_bases.pdf. Pesquisa feita em 02.09.2008.

PIRES, LOYOLA, M. Caracterização do Setor Sucroalcooleiro no Estado de Goiás. Piracicaba, São Paulo: USP. 2010. 22 p.

SEPLAN. SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO. Goiás em dados in numbers. 2007. Disponível em: http://www.seplan.go.gov.br/sepin/down/GOIAS_EM_DADOS_2007.pdf.> Acessado em: 20.08.2008.

SEPLAN, Sepin. 2007. Disponível em: <http://www.seplan.go.gov.br/sepin/>

SEPLAN, Sepin. 2011. Disponível em: <http://www.seplan.go.gov.br/sepin/>

SEPLAN/SEPIN. Populações. disponível em: http://www.seplan.go.gov.br/sepin/pub/pib/2002_BR_UF_populacao.htm.

20- ANEXOS

20.1 – ANEXO I - FLUXOGRAMA

1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	9º Período
Química Geral I	Química Geral II	Química Orgânica I	Química Orgânica II	Química Orgânica Reativa	Síntese Orgânica Experimental	Tecnologia Industrial Orgânica	Economia	TCC 2
Química Geral Experimental I	Química Geral Experimental II	Química Analítica Quantitativa	Tec. de Obtenção e Purificação de Comp. Orgânicos	Química Analítica Instrumental	Química Ambiental	Operações Unitárias II	Tratamento de Resíduos	Sistema Integrado de Gestão
Geometria Analítica	Química Analítica Qualitativa	Química Analítica Quantitativa Exp.	Química Inorgânica	Termodinâmica e Equilíbrio	Operações Unitárias I	Corrosão	Desenho Técnico e CAD Aplicado	Mineralogia
Estatística e Probabilidade	Química Analítica Qualitativa Exp.	Cálculo Diferencial e Integral III	Química Inorgânica Experimental	Termodinâmica e Equilíbrio Experimental	Estequiometria Industrial	Tecnologia Industrial Inorgânica	Microbiologia Aplicada	Otimização de Processos
Cálculo Diferencial e Integral I	Cálculo Diferencial e Integral II	Física: Eletromagnetismo	Equações Diferenciais	Cinética de Reatores	Legislação e Ética	Bioquímica	Biotecnologia Industrial	Optativa
Língua Portuguesa	Física: Mecânica	Laboratório de Eletromagnetismo	Física: Ondas e Óptica	Cinética Química Experimental	Fenômenos de Transporte I: Mec. dos Fluidos	Fenômenos de Transp. II: Transf. Calor e Massa	TCC 1	Estatística no Monitoramento de Processos
	Sociologia do Trabalho, Tec. e Cultura		Higiene e Segurança do Trabalho			Projeto de TCC		
	Metodologia Científica		Ciências Ambientais					

Optativas:
Libras
Relações Étnico-Raciais
Gerenciamento de Resíduos
Laboratório de Mecânica
Agroquímica
Ciência de Materiais
Catálise Heterogênea
Química de Produtos Naturais

Observações:
1 - É obrigatória a matrícula em todas as disciplinas do 1º período.
2 - A matrícula do aluno no TCC 2 está condicionada à conclusão de todas as disciplinas até o oitavo período.
3 - O estágio curricular poderá ser iniciado a partir do 4º período.

Componentes Curriculares	CH (horas)
Disciplinas	2808
Atividades Complementares	120
Trabalho de Conclusão de Curso - TCC	162
Estágio Curricular Supervisionado	400
Total	3490

20.2- ANEXO II – EMENTA DAS UNIDADES CURRICULARES

Por uma questão de segurança, as unidades curriculares experimentais serão ministradas com número máximo de 15 (quinze) alunos por laboratório, desta forma, os professores terão carga horária dobrada ao ministrar as unidades curriculares experimentais com número superior a 15 (quinze) alunos matriculados.

As unidades curriculares de Estatística e Probabilidade; Física III; Bioquímica; Microbiologia Aplicada e Biotecnologia Industrial devem apresentar como complemento de aprendizagem atividades práticas em laboratório específico.

1º SEMESTRE: BÁSICO-CIENTÍFICO

C.H.: 324 HORAS.

A seguir, os objetivos e ementas que deverão ser observadas no conjunto de disciplinas que compõem o 1º Semestre do Curso de Bel. em Química com perfil de formação em química industrial. Este período tem por objetivo a formação de conteúdos básicos de Matemática, Química e Português. Neste semestre será oferecida ao estudante uma formação sólida em conteúdos básicos essenciais, envolvendo teoria, laboratório e práticas de elaboração de trabalhos científicos e técnicos.

Unidade Curricular	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I		
Período letivo:	1º Semestre	Carga Horária	81 horas

Objetivo: Utilizar o Cálculo Diferencial e Integral de funções a uma variável como ferramenta para resolver problemas na área de tecnologia e construir embasamento teórico adequado para o desenvolvimento de outras disciplinas afins. Despertar no aluno o espírito crítico, criativo e de pesquisa, contribuindo para o desenvolvimento da capacidade de raciocínio e instrumentalizar o aluno para que ele possa adquirir técnicas e estratégias para serem aplicadas nas diversas áreas do conhecimento, assim como para a atividade profissional, permitindo a ele desenvolver estudos posteriores.

Ementa: Funções e gráficos. Limite e continuidade. Derivação unidimensional. Integração indefinida. Integração definida e suas aplicações.

Bibliografia Básica:

- FLEMMING, D. M. e GONÇALVES, M. B., **Cálculo A: Funções, Limite, Derivação, Integração**, 5ª edição, São Paulo: Makron Books do Brasil, São Paulo, 1992.

- ÁVILA, G. **Cálculo**: funções de Uma Variável. 7ª Edição, Rio de Janeiro: LTC.

- STEWART, J. **Cálculo**. Vol. I. São Paulo: Cengage Learning, 2005.

Bibliografia Complementar:

- FRANK, A. **Cálculo Diferencial e Integral** - Coleção Shaum. Vol. Único. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

- BOULOS, P. **Cálculo Diferencial e Integral**. Vol. 1. São Paulo: Makron Books, 1999.

- LEITHOLD, L. O. **Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. 1, 3ª Edição, São Paulo: Harbra Ltda, 1990.

- SWOKOWSKI, E. W. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. 1, 2ª edição, São Paulo: Makron Books do Brasil LTDA, 1994.

Unidade Curricular	GEOMETRIA ANALÍTICA		
Período letivo:	1º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Utilizar as ferramentas matemáticas fornecidas pela geometria analítica na resolução de problemas geométricos e tecnológicos.

Ementa: Vetores nos espaços R^2 e R^3 . Produto de Vetores. A Reta. O Plano. Distâncias. Cônicas. Superfícies Quadráticas.

Bibliografia Básica:

- REIS, V.; SILVA, G. **Geometria Analítica**; São Paulo: LTD, 1996.

- WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: Pearson, 2000.

- STEINBRUCH, A., WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

Bibliografia Complementar:

- LEITHOLD, L. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Harbra, 1994.

- SWOKOWSKI, E. W. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. 1, 2ª edição, São Paulo: Makron Books do Brasil LTDA, 1994.

- SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.

- REIS, G. L.; SILVA, V. V. **Geometria Analítica**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

Unidade Curricular	ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE		
Período letivo:	1º Semestre	Carga Horária	Teoria: 38 horas

			Prática: 16 horas
--	--	--	-------------------

Objetivo: Utilizar os fundamentos da Estatística no domínio da aplicação e da análise em problemas de tecnologia utilizando *softwares* específicos. Fornecer subsídios teóricos para que os alunos possam: realizar as análises exploratórias de dados, determinar probabilidades de ocorrência de eventos, realizar inferências populacionais, determinar modelos estatísticos para dados experimentais e tomar decisões estatísticas. Habilitar o aluno a adquirir técnicas a serem aplicadas nas diversas áreas do conhecimento, assim como para as atividades profissionais, permitindo a ele desenvolver estudos posteriores.

Ementa: Análise de Observações. Modelo Matemático. Experimento Aleatório e Espaço Amostral. Axiomas e Teoremas básicos. Variáveis Aleatórias. Distribuições e suas características. Covariância e Correlação. Distribuição Conjunta. Principais Modelos: Discretos e Contínuos. Estatística Descritiva. Ajustamentos de Funções reais. Correlação e Regressão. Noções de Amostragem e Testes de Hipóteses. Aplicações.

Bibliografia Básica:

- FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. **Curso de Estatística**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- MEYER, P. L. **Probabilidade: Aplicações à Estatística**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983.
- MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. 3ª ed.. São Paulo: Atual, 1998.
- MORETTIN, L. G. **Estatística Básica**. Vol. 1, 7ª ed.. São Paulo: Makron Books, 2000.
- MONTEIRO FILHO, G. **Estatística Prática e Geral**. Goiânia: Vieira LTDA, 2003.

Bibliografia Complementar:

- CRESPO, A. A. **Estatística Fácil**. São Paulo: Saraiva, 1997.
- DOUGLAS, C. M. **Probabilidade aplicada à Engenharia**. 2ª ed.. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- BRAULE, R. **Estatística Aplicada com Excel**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- DEVORE, J. L. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências**. São Paulo: Thomson, 2006.
- MONTGOMERY, D. C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. 4ª ed. São Paulo: LTC, 2009.

Unidade Curricular	QUÍMICA GERAL I		
Período letivo:	1º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Familiarizar-se com os conceitos básicos da química, para que esses conceitos sejam as ferramentas para o aprendizado e interpretação dos fenômenos mais complexos que estão envolvidos na aplicação tecnológica da química básica.

Ementa: Aprendizado da linguagem química, elementos químicos, substâncias puras e misturas, alotropia; Matéria: massa atômica, massa molar, quantidade de matéria, mol e constante de Avogadro, fórmula mínima, fórmula molecular e fórmula percentual; Teoria atômica; Classificação e propriedades periódicas; Ligações químicas; Interações intra e intermoleculares; Funções inorgânicas; Reações químicas; Conceitos de ácido e base.

Bibliografia Básica:

- ATKINS, P.; JONES, L.; **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**, 5ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2012.
- KOTZ, J.C.; TREICHEL JR, P.M. **Química Geral e Reações Químicas**. 4ª ed.. vol. 1 e 2 São Paulo: LTC, 2002.
- BROWN, T. L. ; LEMAY Jr, H. E.; BURSTEN, R. E. **Química A Ciência Central**. 9ª ed., São Paulo: Prentice Hall, 2005.

Bibliografia Complementar:

- RUSSELL, J.B. **Química Geral**. vol 1 e 2. São Paulo: McGraw-Hill, 1980.
- MAHAN, B.H. **Química um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blucher, 1975.
- EBBING, D.D. **Química Geral**. vol. 1 e 2, Rio de Janeiro: LTC, 1998.
- BRADY, J. E; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 1996.
- CHANG, R. **Química Geral: Conceitos essenciais**. 4ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2006.

Unidade Curricular	QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL I		
Período letivo:	1º Semestre	Carga Horária	27 horas

Objetivo: Familiarizar-se com os conceitos básicos da química através de experimentos em laboratório, para que esses conceitos sejam as ferramentas para o aprendizado e interpretação dos fenômenos mais complexos que estão envolvidos na aplicação tecnológica da química básica.

Ementa: Abordagem experimental dos princípios fundamentais da Química e suas aplicações, com as diversas áreas do conhecimento, através de práticas em laboratório de química que

envolvem experimentos relacionados a substâncias puras e misturas, alotropia; Estrutura da Matéria; Constante de Avogadro, fórmula mínima, fórmula molecular e fórmula percentual; Classificação e propriedades periódica;. Funções inorgânicas; Reações químicas e Cinética química.

Bibliografia Básica:

- MAHAN, B.H. **Química um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blucher, 1975.
- ATKINS, P.; JONES, L.; **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**, 5ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2012.
- MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. **Princípios de Química**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan S. A.,1990.

Bibliografia Complementar:

- CONSTANTINO, M. G.; SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. **Fundamentos de Química Experimental**, 2ª ed., São Paulo: Universidade de São Paulo, 2011.
- BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1985.
- RUSSELL, J.B., **Química Geral**. vol. 1 e 2. São Paulo: McGraw-Hill, 1980.
- EBBING, D.D., **Química Geral**. vol. 1 e 2, Rio de Janeiro: LTC, 1998.
- BRADY, J. E; HUMISTON, G. E., **Química Geral**. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 1996.
- BROWN, T. L. ; LEMAY Jr, H. E.; BURSTEN, R. E. **Química A Ciência Central**. 9ª ed., São Paulo: Prentice Hall, 2005.

Unidade Curricular	LINGUA PORTUGUESA		
Período letivo:	1º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Oferecer ao aluno a oportunidade de adquirir o domínio da língua portuguesa como suporte de pensamento e instrumento de comunicação profissional, pessoal e acadêmico.

Ementa: Identificação e aplicação de estratégias de leitura e de produção textual; caracterização e produção de textos descritivos de objeto, de funcionamento e de processo; textos expositivos e explicativos escritos; relatório técnico; emprego de estratégias de redução de informação: esquemas, resumos e resenhas; identificação e aplicação de elementos de coesão e coerência textuais; estudo da frase e do parágrafo. Redação Técnica e Científica: Tipos e características da Descrição e de Dissertação. Redação Oficial e Comercial.

Bibliografia Básica:

- BELTRÃO, O; BELTRÃO, M. Correspondência-linguagem & comunicação. São Paulo: Atlas, 1991.
- CUNHA, C.; CINTRA, L. Nova gramática do Português contemporâneo. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1985.
- GARCIA, O. M. Comunicação em prosa moderna. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1978.

Bibliografia Complementar:

- NORMAS PARA APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS. Universidade Federal do Paraná. 6.ed., Curitiba, 1996. Parte 3-Relatórios.
- ANDRADE, M.M.; HENRIQUES, A. Língua portuguesa: noções básicas para cursos superiores 9. ed. São Paulo : Atlas, 2010.
- VANOYE, F. Usos da linguagem: problemas e técnicas na produção oral e escrita. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1987.
- GUIMARÃES, E. A articulação do texto. São Paulo: Ática, 1990.
- KOCH, I. G. V. A Coesão Textual. São Paulo: Contexto, 1991. (Coleção Repensando a língua)

2º SEMESTRE: A QUÍMICA E SUAS INTERFACES

C.H.: 324 HORAS.

Para um bom exercício das atribuições profissionais, na solução de problemas da área de Química e na indústria, é imprescindível uma formação sólida nos conteúdos de Química e o entendimento da sua interface com outras disciplinas.

Unidade Curricular	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II		
Período letivo:	2º Semestre	Carga Horária	81 horas

Objetivo: Utilizar o Cálculo Diferencial e Integral de funções a várias variáveis como ferramenta para resolver problemas nas áreas tecnológicas. Despertar no aluno o espírito crítico, criativo e de pesquisa, contribuindo para o desenvolvimento da capacidade de raciocínio. Instrumentalizar o aluno para que ele possa adquirir técnicas e estratégias para serem aplicadas nas diversas áreas do conhecimento, assim como para as atividades profissionais, permitindo a ele desenvolver estudos posteriores.

Ementa: Funções de Várias variáveis, Limite e Continuidade de funções de várias variáveis,

Derivadas Parciais, Máximos e mínimos, sequências e séries de potência.

Bibliografia Básica:

- GONÇALVES, M. B., FLEMING, D. M. **Cálculo B**. São Paulo: Pearson, 2007.
- GUIDORIZZI, H. **Cálculo**. vol. 2 e 4. São Paulo: LTC, 2001.
- SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. vol. 2. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

Bibliografia Complementar:

- STEWART, J. **Cálculo**. Vol. II. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.
- LEITHOD, L. O. **Cálculo com Geometria Analítica**, vol. 2. 3ª Edição, São Paulo: Harbra Ltda, Brasil, 1990.
- THOMAS, G. B.; GIORDANO, W. H. **Cálculo**. vol. 2. 11º ed. São Paulo: Pearson, 2009.
- HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo - Um curso moderno e suas aplicações**. São Paulo: LTC, 2002.

Unidade Curricular	FÍSICA: MECÂNICA		
Período letivo:	2º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo Desenvolver no discente os conceitos básicos da mecânica Newtoniana utilizando o formalismo do cálculo diferencial e integral e da álgebra de vetores. Tratar fenômenos físicos utilizando as leis de Newton e as leis de conservação. Aprimorar raciocínio lógico na interpretação de problemas físicos. Verificar a presença de simetrias nos fenômenos naturais.

Ementa: Medidas físicas. Vetores. Movimento em uma, duas e três dimensões. Leis de Newton. Aplicações das leis de Newton. Trabalho e energia. Conservação da energia. Sistemas de partículas. Impulso, momento linear e sua conservação. Colisões. Torque. Momento angular da partícula e de sistemas de partículas. Conservação do momento angular. Rotação de corpos rígidos.

Bibliografia Básica:

- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jean. Fundamentos de física: mecânica. 9. ed. LTC, 2012.
- NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica: mecânica. 4. ed. rev. São Paulo: Edgar Blücher, 2002.
- YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física I: mecânica. 12. ed. São Paulo: Addison

Wesley, 2008.

Bibliografia Complementar:

- ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.
- VUOLO, J.H. Fundamentos da teoria e erros. São Paulo, 2008.- HEWITT, Paul G. Física Conceitual. 9. ed. Bookman: Porto Alegre, 2002.
- LUIZ, Adir Moysés. Física 1: mecânica – teoria e problemas resolvidos. São Paulo: Livraria da Física, 2006.
- TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física - para cientistas e engenheiros: volume 1. 6ª edição. São Paulo: LTC, 2009.

Unidade Curricular	QUÍMICA GERAL II		
Período letivo:	2º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Interpretar enunciados relacionados a cálculos estequiométricos em sistemas físicos e químicos no estado estacionário. Conhecer conceitos básicos de termodinâmica, gases e eletroquímica.

Ementa: Abordagem contextualizada de reações químicas, suas classificações e relações estequiométricas no estado de equilíbrio físico e químico, e soluções eletrolíticas. Estudo de fatores que interferem no estado de equilíbrio de reações e fenômenos físicos. Introdução à Termodinâmica e ao estudo dos gases. Noções de Eletroquímica: oxidação e redução, potenciais de redução, balanceamento redox, células galvânicas e células eletrolíticas. Introdução à Química Orgânica.

Bibliografia Básica:

- ATKINS, P.; JONES, L.; **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**, 5ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2012.
- BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. **Química: A Ciência Central**. 9ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 992 p.
- KOTZ, J.C.; TREICHEL JR, P.M. **Química Geral e Reações Químicas**. 4ª ed.. vol. 1 e 2 São Paulo: LTC, 2002.

Bibliografia Complementar:

- Mahan, B.H. Química um curso universitário. São Paulo: Edgard Blücher, 1975

- BRADY, J. E; HUMISTON, G. E., **Química Geral**. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 1996.
- MAIA, D. J.; BIANCHI, J. C. **Química Geral: Fundamentos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- EBBING, D.D., **Química Geral**. vol. 1 e 2, Rio de Janeiro: LTC, 1998.
- CHANG, R. **Química Geral: Conceitos essenciais**. 4ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2006.

Unidade Curricular	QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL II		
Período letivo:	2º Semestre	Carga Horária	27 horas

Objetivo: Desenvolver experimentos em laboratório aplicando cálculos estequiométricos em sistemas físicos e estados de equilíbrio, termodinâmica, eletroquímica e teoria dos gases.

Ementa: Abordagem experimental de reações químicas, suas classificações e relações estequiométricas no estado de equilíbrio físico e químico, e soluções eletrolíticas, através de estudos práticos de fatores que interferem no estado de equilíbrio de reações e fenômenos físicos. Experimentos de termodinâmica, teoria dos gases e eletroquímica: Calorimetria, lei de Boyle e Charles, oxidação e redução, potenciais de redução, balanceamento redox, células galvânicas, células eletrolíticas, etc.

Bibliografia Básica:

- ATKINS, P.; JONES, L.; **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**, 5ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2012.
- BROWN, T. L. ; LEMAY Jr, H. E.; BURSTEN, R. E. **Química A Ciência Central**. 9ª ed., São Paulo: Prentice Hall, 2005.
- MAIA, D. J.; BIANCHI, J. C. **Química Geral: Fundamentos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

Bibliografia Complementar:

- CONSTANTINO, M. G.; SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. **Fundamentos de Química Experimental**, 2ª ed., São Paulo: Universidade de São Paulo, 2011.
- BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1985.
- RUSSELL, J.B., **Química Geral**. vol. 1 e 2. São Paulo: McGraw-Hill, 1980.
- MAHAN, B.H. **Química um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blücher, 1975.

- BRADY, J. E; HUMISTON, G. E., **Química Geral**. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 1996.
- KOTZ, J.C.; TREICHEL JR, P.M. **Química Geral e Reações Químicas**. 4ª ed.. vol. 1 e 2 São Paulo: LTC, 2002.
- EBBING, D.D., **Química Geral**. vol. 1 e 2, Rio de Janeiro: LTC, 1998.

Unidade Curricular	QUÍMICA ANALÍTICA QUALITATIVA		
Período letivo:	2º Semestre	Carga Horária	27 horas

Objetivo: Realizar análises comparativas dos diversos tipos de equilíbrios químicos e dos fenômenos químicos que envolvem hidrólise, além de interpretar equações e aplicá-las.

Ementa: Estudos referentes às análises químicas qualitativas a partir da fundamentação teórica das expressões das unidades de concentração de uma solução, do equilíbrio químico, dos sistemas ácido-base, da solubilidade e do produto de solubilidade, da influência das reações laterais na solubilidade dos precipitados, dos sistemas oxidação-redução e dos equilíbrios de formação de complexos.

Bibliografia Básica:

- VOGEL, A. I., **Química Analítica Qualitativa**. São Paulo: Mestre Jou., 1981.
- BACCAN, N. **Introdução a semimicroanálise qualitativa**. 7 ed., Campinas: UNICAMP, 1997.
- VAITSMAN, Delmo S. **Análise Química Qualitativa**. 1.ed. Rio de Janeiro: S.C.P., 1981.

Bibliografia Complementar:

- BRADY, J. E; HUMISTON, G. E., **Química Geral**. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 1996.
- BROWN, T. L. ; LEMAY Jr, H. E.; BURSTEN, R. E. **Química A Ciência Central**. 9ª ed., São Paulo: Prentice Hall, 2005.
- ATKINS, P.; JONES, L.; **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**, 5ª ed., Porto Alegre: Bookman , 2012.
- RUSSELL, J.B., **Química Geral**. vol. 1 e 2. São Paulo: McGraw-Hill, 1980.
- MAHAN, B.H. **Química um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blucher, 1975.

Unidade Curricular	QUÍMICA ANALÍTICA QUALITATIVA EXPERIMENTAL		
Período letivo:	2º Semestre	Carga Horária	27 horas

Objetivo: Realizar análises de determinação da natureza dos constituintes (elementos, grupo de elementos ou íons) que formam uma dada substância ou mistura. Para atingir essas finalidades o

aluno deverá ser capacitado a recorrer aos métodos químicos de análise qualitativa, onde o íon ou elemento pesquisado é transformado num composto que possua determinadas propriedades características que permita ter certeza de que foi esse o composto obtido.

Ementa: Estudo experimental das bases da química analítica qualitativa através dos sistemas ácido-base, da solubilidade e do produto de solubilidade, da influência das reações laterais na solubilidade dos precipitados, de sistemas oxidação-redução e dos equilíbrios na formação de complexos.

Bibliografia Básica:

- VOGEL, A. I. **Química Analítica Qualitativa**. São Paulo: Mestre Jou,, 1981.
- BACCAN, N. **Introdução a semimicroanálise qualitativa**. 7 ed., Campinas: UNICAMP, 1997.
- VAITSMAN, Delmo S. **Análise Química Qualitativa**. 1.ed. Rio de Janeiro: S.C.P., 1981.

Bibliografia Complementar:

- BRADY, J. E; HUMISTON, G. E., Química Geral. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 1996.
- BROWN, T. L. ; LEMAY Jr, H. E.; BURSTEN, R. E. **Química A Ciência Central**. 9ª ed., São Paulo: Prentice Hall, 2005.
- ATKINS, P.; JONES, L.; **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**, 5ª ed., Porto Alegre: Bookman , 2012.
- RUSSELL, J.B., **Química Geral**. vol. 1 e 2. São Paulo: McGraw-Hill, 1980.
- MAHAN, B.H. **Química um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blucher, 1975.

Unidade Curricular	METODOLOGIA CIENTÍFICA		
Período letivo:	2º Semestre	Carga Horária	27 horas

Objetivo: Apresentar de modo sistemático as características do pensamento científico; desenvolver a compreensão dos métodos e metodologias utilizados no processo de investigação científica; discutir o conceito de ciência; desenvolver habilidades de leitura, de sistematização de dados e de investigação dentro do contexto da produção científica e tecnológica; Desenvolver trabalhos acadêmicos e científicos.

Ementa: Elementos constitutivos do pensamento científico; Ciência e outras formas de saber: Filosofia, Representações Cotidianas; Técnicas de leitura, fichamento e atividade em grupo; Técnicas de Pesquisa Bibliográfica; Projeto de Pesquisa: Teoria, conceito e hipóteses;

Instrumentos metodológicos: questionário e outros procedimentos quantitativos; Normalizações Básicas; Relatório de Pesquisa, Comunicação Científica, Artigo, Ensaio, *Paper*.

Bibliografia Básica:

- BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de Metodologia**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill do Brasil, 1986.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. Cortez, 2002.
- RUDIO, F. V. **Introdução ao Projeto de Pesquisa**. Vozes, 1985.

Bibliografia Complementar:

- Cervo, Amado L. Metodologia científica. São Paulo : Pearson Prentice Hall.
- CARVALHO, M. C. **Construindo o Saber**. Papirus, 1998.
- CHALMERS, A. **O Que é Ciência Afinal?**. Brasiliense, 1997.
- LUNGARZO, C. **O Que é Ciência**. Brasiliense, 1989.
- CASTRO, C. M. **A prática da pesquisa**. McGraw-Hill do Brasil, 1977.

Unidade Curricular	SOCIOLOGIA DO TRABALHO, TECNOLOGIA E CULTURA		
Período letivo:	2º Semestre	Carga Horária	27 horas

Objetivo: Oferecer aos alunos uma visão panorâmica dos principais temas abordados pela Sociologia do Trabalho. Instrumentalizar os alunos para que eles sejam capazes de fazer reflexões, críticas sobre a conjuntura social do mundo do trabalho.

Ementa: Sociologia como ciência. Sociologia geral e sociologias especiais. Formação da Sociologia. Pensamento Clássico em Sociologia. Temas fundamentais da sociologia. Trabalho e sociedade. Trabalho no capitalismo. Mudanças recentes nas relações de trabalho.

Bibliografia Básica:

- ANTUNES, R. **Adeus ao Trabalho?: ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho**. 7ª Edição. São Paulo: Cortez Editora / Editora Unicamp, 2000.
- PINTO, G. A. **A Organização do Trabalho no século 20: Taylorismo, Fordismo, e Toyotismo**. São Paulo: Expressão Popular, 2007.
- VIANA, N. **Introdução à Sociologia**. 2º ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

Bibliografia Complementar:

- COSTA, C. **Sociologia: introdução à ciência da sociedade**. 3º ed. São Paulo: Ed. Moderna, 2005.
- MARTINS, C. B. **O Que é Sociologia**. 26ª edição. São Paulo: Brasiliense, 1990.
- MARX, K. **O Capital**. 5 vols. São Paulo: Nova Cultural, 1988.
- SALAMA, P. **Pobreza e Exploração do Trabalho na América Latina**. São Paulo: Boitempo, 1999
- VIANA, N. **O Capitalismo na era da Acumulação Integral**. São Paulo: Ideias e Letras, 2009

3º Semestre: FORMAÇÃO PROFISSIONAL E HUMANÍSTICA C.H.: 297 HORAS.

Concomitantemente com a formação básica e profissional, o aluno verá aspectos de segurança, proporcionando sua integração no ambiente global de trabalho.

Unidade Curricular	QUÍMICA ANALÍTICA QUANTITATIVA		
Período letivo:	3º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Utilizar princípios gerais de equilíbrios em análise química e identificar as principais determinações quantitativas em diferentes sistemas empregando métodos analíticos adequados.

Ementa: Estudos referentes às análises químicas quantitativas, fundamentando teoricamente os métodos clássicos de análise quantitativa como gravimetria, titulometria de precipitação, titulometria de neutralização, titulometria de complexação e titulometria de oxidação-redução, avaliando-os por meio do tratamento estatístico de dados analíticos.

Bibliografia Básica:

- SKOOG, D. A., WEST, D. M., HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**, 1ª ed., São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**, 3ª ed., São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
- HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. 7. ed., São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2008.

Bibliografia Complementar:

- JEFFREY, G. H.; BASSET, J.; MEDHAM, J.; DENNEY, R.C. **Vogel: Análise Química Quantitativa**, 5ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.
- OHLWEILER, O. A. **Química Analítica Quantitativa**. 3ª ed., vol. 1 e 2, Rio de Janeiro:

Livros Técnicos e Científicos, 1981.

- JEFFERY, G. H.; BASSETT, J.; MENDAHAM, J.; DENNEY, R. C. **Análise Inorgânica Quantitativa**, 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 1992.
- CRISTIAN, G. D. **Analytical Chemistry**. 5ª ed., John Wiley and Sons, 1994.
- ALEXÉIEV, V. N. **Analisis Quantitativo**. 1ª ed., Moscou: Editorial Mir, 1988.

Unidade Curricular	QUÍMICA ANALÍTICA QUANTITATIVA EXPERIMENTAL		
Período letivo:	3º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Utilizar princípios gerais de equilíbrios em análise química e realizar as principais determinações quantitativas em diferentes sistemas empregando métodos analíticos adequados.

Ementa: Estudo experimental das bases analíticas dos métodos clássicos de análises gravimétricas e titulométricas de precipitação, neutralização, complexação e oxidação-redução.

Bibliografia Básica:

- SKOOG, D. A., WEST, D. M., HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**, 1ª ed., São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**, 3ª ed., São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
- HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. 7. ed., São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2008.

Bibliografia Complementar:

- JEFFREY, G. H.; BASSETT, J.; MEDHAM, J.; DENNEY, R.C. **Vogel: Análise Química Quantitativa**, 5ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.
- OHLWEILER, O. A. **Química Analítica Quantitativa**. 3ª ed., vol. 1 e 2, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981.
- JEFFERY, G. H.; BASSETT, J.; MENDAHAM, J.; DENNEY, R. C. **Análise Inorgânica Quantitativa**, 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 1992.
- CRISTIAN, G. D. **Analytical Chemistry**. 5ª ed., John Wiley and Sons, 1994.
- ALEXÉIEV, V. N. **Analisis Quantitativo**. 1ª ed., Moscou: Editorial Mir, 1988.

Unidade Curricular	QUÍMICA ORGÂNICA I		
Período letivo:	3º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Discutir as diversas relações entre a estrutura de compostos orgânicos, suas propriedades químicas e físicas, bem como sua reatividade. Introduzir os fundamentos da química orgânica estrutural.

Ementa: Estudo das estruturas orgânicas, compreendendo ligações químicas do carbono, ácidos e bases em química orgânica, estereoquímica, análise conformacional e propriedades físicas dos compostos orgânicos.

Bibliografia Básica

- SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, G. B.; **Química Orgânica**. vol. 1. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 8ª ed., 2005.
- ALLINGER, N. L.; **Química Orgânica**. 2ª ed., São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1978.
- MORRISON; B. **Química Orgânica**. 14ª ed., Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2005.

Bibliografia Complementar

- VOLHARDT, K. P. C.; SCHORE N. E. **Química orgânica - Estrutura e função**. 4ª ed., São Paulo: Bookman, 2004.
- McMURRY, J. **Química Orgânica**. vol. 1. 6ª ed., São Paulo: Thomson Pioneira, 2004.
- BRUICE, P.Y. **Química Orgânica**. 5ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2007.
- COSTA, P.; FERREIRA, V. F.; ESTEVES, P.; VASCONCELLOS, M. **Ácidos e Bases em Química Orgânica**. 1ª ed., São Paulo: Bookman, 2004.
- VOGEL, A. I. **Química Orgânica**. vol.1, 2 e 3. 3ª ed., Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico S/A, 1978.

Unidade Curricular	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III		
Período letivo:	3º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Interpretar enunciados propostos e a partir de uma visão subjetiva de cada situação, estruturar e resolver um problema real.

Ementa: Integrais duplas e aplicações, Integrais triplas e aplicações, Integrais de Linha (Campo escalar e Vetorial), Integral de superfície (Campo escalar e vetorial) e Aplicações.

Bibliografia Básica:

- GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo B**; São Paulo: Pearson, 2007.

- THOMAS, G. B. **Cálculo**, São Paulo: Pearson, 2009.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**, 5ª ed., São Paulo: LTC, 2011.

Bibliografia Complementar:

- STEWART, J. **Cálculo**, vol. 2; São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.
- FLEMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B**, São Paulo: Makron Books, 2000.
- FLEMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo C**, São Paulo: Makron Books, 2000.
- SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**, vol. 2, São Paulo: Makron Books, 1994.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**, vol. 3, São Paulo: LTC, 2000.
- LEITHOD, L. **O cálculo com Geometria Analítica**, vol 2, São Paulo: Harbra, 1994.

Unidade Curricular	FÍSICA: ELETROMAGNETISMO		
Período letivo:	3º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Desenvolver no discente os princípios fundamentais do eletromagnetismo. Dar subsídios ao discente para que o mesmo possa articular os conceitos eletromagnéticos teóricos com as práticas e as tecnologias da contemporaneidade.

Ementa: Carga elétrica. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância. Corrente elétrica e resistência. Circuitos de corrente contínua. Campo magnético e força magnética. Fontes de campo magnético. Indução eletromagnética. Indutância. Corrente alternada. Equações de Maxwell.

Bibliografia Básica:

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Física 3**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- NUSSENZVEIG, H. Moyses. **Curso de Física Básica: eletromagnetismo**. Edgard Blücher, 1997.
- YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física III: Eletromagnetismo**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

Bibliografia Complementar:

- ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física um Curso Universitário**: volume 2 – campos e ondas. Edgard Blucher, 2004.
- CHAVES, Alaor. **Física Básica: Eletromagnetismo**. LTC, 2007.

- HEWITT, Paul G. **Física Conceitual**. 9. ed. Bookman: Porto Alegre, 2002.
- RORBOTELLA, J.L.C. **Eletromagnetismo e Ondulatória; teoria e exercícios**. 1.ed. São Paulo : Ática, 1987.
- TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física: para Cientistas e Engenheiros**. 6. ed. São Paulo: LTC, 2009. v.3.

Unidade Curricular	LABORATÓRIO DE ELETROMAGNETISMO		
Período letivo:	3º Semestre	Carga Horária	27 horas

Objetivo: Experimentos de laboratório envolvendo assuntos da eletrostática, eletrodinâmica, magnetismo e eletromagnetismo, tais como: princípios da eletrostática, lei de Coulomb e campo elétrico, lei de Gauss, potencial elétrico, capacitores e dielétricos, corrente e resistência elétrica e força eletromotriz, circuitos e instrumentos de corrente contínua, campo magnético de uma corrente, forças magnéticas sobre correntes, força eletromotriz induzida e circuitos de corrente alternada.

Ementa: Carga elétrica. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância. Corrente elétrica e resistência. Circuitos de corrente contínua. Campo magnético e força magnética. Fontes de campo magnético. Indução eletromagnética. Indutância. Corrente alternada. Equações de Maxwell.

Bibliografia Básica:

- CAPUANO, Francisco Gabriel. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 20. ed. São Paulo: Érica, 2005.
- GUSSOW, Milton. **Eletricidade básica**. São Paulo: Makron Books, 1985.
- NUSSENZVEIG, H. Moyses. **Curso de física básica: eletromagnetismo**. Edgard Blücher, 1997.

Bibliografia Complementar:

- ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física um Curso Universitário: volume 2 – campos e ondas**. Edgard Blücher, 2004.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Física 3**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física: para Cientistas e Engenheiros**. 6. ed. São Paulo: LTC, 2009. v.3.
- TUCCI, Wilson José. **Circuitos experimentais em eletricidade e eletrônica**. São Paulo: Nobel, 1987.

- YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física III: eletromagnetismo**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

4º Semestre: FORMAÇÃO EM CIÊNCIAS APLICADAS

C.H.: 351 HORAS

Período do curso composto por conteúdos básicos e profissionais, essenciais para o desenvolvimento de competências e habilidades profissionais, além da consolidação das disciplinas de ciências, possibilitando a identificação de fenômenos naturais e a possibilidade da modelagem com o intuito de descrevê-los.

Unidade Curricular	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS		
Período letivo:	4º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Estudar os conceitos das equações diferenciais ordinárias; introduzir a formalização matemática dessas equações e suas propriedades; compreender métodos de resolução das equações; desenvolver no indivíduo a capacidade de entendimento de que um determinado fenômeno pode ser descrito ou modelado por uma ou mais equações diferenciais ordinárias e terá a capacidade de transcrever uma dada situação por meio de suas respectivas equações; fazer com que o aluno desenvolva habilidades de reconhecer e resolver problemas concretos que envolvamos modelos abordados nas equações diferenciais ordinárias aplicados na Química e áreas afins.

Ementa: Resolução de Equações diferenciais ordinárias de 1ª e 2ª ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares. O método das séries de potências. Sistemas lineares de equações diferenciais.

Bibliografia Básica:

- ZILL, D. G. **Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem**. São Paulo: Thomson, 2011.
- SIMMONS, G. F.; KRANTZ, S. G. **Equações Diferenciais: Teoria, Técnica e Prática**. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.
- BOYCE, W.; DIPRIMA, R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 9ª ed. São Paulo: LTC, 2010.

Bibliografia Complementar:

- Bronson, Richard. **Equações Diferenciais**. 3. ed. Porto Alegre : Bookman.

- Figueiredo, Djairo Guedes de . Análise de Fourier e equações diferenciais parciais. 2.ed. Rio de Janeiro : CNPQ, 1987.
- EDWARDS, C. H. Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno. São Paulo: Prentice-Hall do Brasil, 1995.
- Diacu, Florin. Introducao a equacoes diferenciais : teoria e aplicacoes. Rio de Janeiro : LTC.

Unidade Curricular	FÍSICA: ONDAS E ÓPTICA		
Período letivo:	4º Semestre	Carga Horária	Teoria: 38 horas Prática: 16 horas

Objetivo: Enunciar os princípios fundamentais da teoria e relacioná-los com o desenvolvimento de experimentos laboratoriais; interpretar os fenômenos físicos em questão, operar com as equações matemáticas que descrevem esses fenômenos físicos; interpretar e resolver problemas propostos e analisar fisicamente a solução desses problemas.

Ementa: Oscilações. Ondas em meios elásticos. Ondas sonoras e princípios de acústica. Fundamentos de luz e sua propagação. Óptica.

Bibliografia Básica:

- RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**, São Paulo: LTC, 2009.
- SEARS; ZEMANSKY; YOUNG; FREEDMAN, **Física**, São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.
- TIPLER; P. A.; MOSCA; G. **Física para Cientistas e Engenheiros**, São Paulo: LTC, 2009.

Bibliografia Complementar:

- EISBERG, R.; LERNER, L. **Física: Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. vol. 1 e 2. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 1989.
- EISBERG, R. M.; LERNER, L. S. **Física: Fundamentos e Aplicações**. vol. 1 e 2. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil Ltda, 1983.
- McKELVEY, J. P.; GROUCH, H. **Física**. vol. 1 e 2. São Paulo: Harbra & Row do Brasil, 1979.
- FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **The Feynman Lectures on Physics**, 2ª ed., Addison Wesley, 2005.
- ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física: um curso universitário**. São Paulo: Blucher, 1972.

Unidade Curricular	QUÍMICA ORGÂNICA II
--------------------	---------------------

Período letivo:	4º Semestre	Carga Horária	54 horas
-----------------	-------------	---------------	----------

Objetivo: Reconhecer reações orgânicas e seus mecanismos, classificar os reagentes de acordo com a sua afinidade eletrônica, conhecer os efeitos eletrônicos nas reações orgânicas e compreender as propriedades dos compostos aromáticos, alcanos, alcenos, alcinos e haletos de alquila. Resolver estudos mecanísticos de reações orgânicas e elaborar esquemas de mecanismos de reações.

Ementa: Conceitos fundamentais de reações orgânicas e seus mecanismos. Aspectos termodinâmicos e cinéticos das reações orgânicas. Descrição dos mecanismos dos principais tipos de reações orgânicas. Correlação dos aspectos estruturais das moléculas com a reatividade. Estudo de mecanismo de reações de substituição nucleofílica, eliminação, adição eletrofílica em duplas ligações. Substituição eletrofílica aromática e reações radicalares.

Bibliografia Básica

- SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, G. B. **Química Orgânica**. vol. 1, 8ª ed., São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2005.
- ALLINGER, N. L.; **Química Orgânica**. 2ª ed., São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1978.
- MORRISON; B. **Química Orgânica**. 14ª ed., Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2005.

Bibliografia Complementar

- VOLHARDT, K. P. C.; SCHORE N. E. **Química orgânica - Estrutura e função**. 4ª ed., São Paulo: Bookman, 2004.
- McMURRY, J. **Química orgânica**. vol. 1. 6ª ed., São Paulo: Thomson Pioneira, 2004.
- BRUICE, P.Y. **Química Orgânica**. 5ª ed., São Paulo: Pearson Education, 2007.
- VOGEL, A. I. **Química Orgânica**. vol.1, 2 e 3. 3ª ed., Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico S/A, 1978.
- COSTA, P.; FERREIRA, V. F.; ESTEVES, P.; VASCONCELLOS, M. **Ácidos e Bases em Química Orgânica**. 1ª ed., São Paulo: Bookman, 2004.

Unidade Curricular	TÉCNICAS DE OBTENÇÃO E PURIFICAÇÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS		
Período letivo:	4º Semestre	Carga Horária	27 horas

Objetivo: Estudo das principais técnicas e rotinas básicas de um laboratório de química orgânica. Compreender técnicas de isolamento, purificação e identificação de compostos orgânicos.

Ementa: Solubilidade e ponto de fusão de compostos orgânicos. Métodos de extração, cristalização/recristalização, sublimação e destilação de compostos orgânicos. Métodos cromatográficos: CCD (planar ou camada delgada), CC (em coluna), CG, HPLC. Procedimentos de segurança no manuseio e descarte de produtos e resíduos de Laboratório de Química Orgânica abordando a relevância dos profissionais da Química nas questões ambientais.

Bibliografia Básica

- DIAS; A. G.; COSTA, M. A.; GUIMARÃES, P. I. C. **Guia prático de Química Orgânica**. vol. 1, 1ª ed., Rio de Janeiro: Interciência, 2004.
- NETO, F. R. A.; NUNES, D. S. S. **Cromatografia: princípios básicos e técnicas afins**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.
- PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KIRZ, G. S.; ENGEL, R. G. I. **Química Orgânica Experimental**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. Fundamentos de cromatografia. Campinas: Unicamp, 1997.
- ELOISA BIASOTTO MANO, AFFONSO DO PRADO SEABRA; Práticas de Química Orgânica; 3ª edição; São Paulo: Blucher.

Bibliografia Complementar

- SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química Orgânica**. vol. 1 e 2. 8ª ed., Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2005.
- ZUBRICK, J. W. **Manual de sobrevivência no laboratório de Química Orgânica**. 6º ed. São Paulo: LTC, 2005.
- VOGEL, A. I. **Química Orgânica**. vol.1, 2 e 3. 3ª ed., Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico S/A, 1978.
- DANIEL GONÇALVES; Química Orgânica e experimental; 1ª edição; São Paulo: McGraw-Hill, 1988.

Unidade Curricular	QUÍMICA INORGÂNICA		
Período letivo:	4º Semestre	Carga Horária	81 horas

Objetivo: Conhecer os arranjos dos átomos e suas ligações, as estruturas que os compostos iônicos, covalentes e coordenados podem formar, identificar as propriedades químicas dos elementos que possuam arranjos eletrônicos semelhantes, deduzir os prováveis comportamentos

de um elemento químico e seus compostos, a partir de suas propriedades e tendências, além de reconhecer os elementos químicos, símbolos, compostos e as propriedades de acordo com os arranjos eletrônicos.

Ementa: Teoria da ligação iônica, Ligação covalente, Ligação metálica, Interações intermoleculares, Sólidos iônicos. Reações de oxidação e redução. Química dos elementos. Aspectos relevantes dos elementos, Noções de compostos organometálicos. Fundamentos de catálise em processos químicos. Noções de química bioinorgânica. Noções de compostos intermetálicos. Compostos de coordenação.

Bibliografia básica

- LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão concisa**. 5ª ed., São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1999.
- SHRIVER, D.; ATKINS, P. **Química Inorgânica**. 4ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2008.
- BROWN, T. L.; LEMAY Jr, H. E.; BURSTEN, R. E. **Química A Ciência Central**. 9ª ed., São Paulo: Prentice Hall, 2005.

Bibliografia complementar

- HUHEEY, J. E. **Inorganic Chemistry**. 4ª ed., London: Harper, 2009.
- MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química: um curso universitário**. 4ª ed., São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2003.
- COTTON, F. A.; WILKINSON, G. **Química Inorgânica Avanzada**. 3ª ed., Wiley, 1994.
- JONES, C. J. **A Química dos Elementos dos Blocos D e F**. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- BENVENUTTI, E. V. **Química Inorgânica: átomos, moléculas, líquidos e sólidos**. Porto Alegre: UFRGS, 2003.

Unidade Curricular	QUÍMICA INORGÂNICA EXPERIMENTAL		
Período letivo:	4º Semestre	Carga Horária	27 horas

Objetivo: Realizar experimentos para determinar o caráter metálico e não-metálico dos elementos químicos. Realizar experimentos para determinação de propriedades químicas dos elementos. Conduzir e compreender as Reações inorgânicas. Realizar investigações sobre a corrosão do ferro, cristais, complexos de cobre e cobalto. Métodos de recuperação e reciclagem (Ag e Al). Equilíbrios envolvendo a formação de complexos.

Ementa: Metais e não-metais. Propriedades físicas de substâncias iônicas e covalentes. Reações inorgânicas. Investigação sobre a corrosão do ferro, cristais, Complexos de Cobre e Cobalto. Métodos de Recuperação e Reciclagem (Ag e Al). Equilíbrios envolvendo a formação de complexos. Métodos de obtenção e reações dos elementos do Bloco s - Grupos 1 e 2; e Bloco p - Grupos 13 e 14

Bibliografia básica

- FARIAS, R. F. **Práticas de Química Inorgânica**. 3ª ed., Campinas: Átomo, 2010.
- LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão concisa**. 5ª ed., São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1999.
- SHRIVER, D.; ATKINS, P. **Química Inorgânica**. 4ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2008.

Bibliografia complementar

- MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química: um curso universitário**. 4ª ed., São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2003.
- BROWN, T. L.; LEMAY Jr, H. E.; BURSTEN, R. E. **Química A Ciência Central**. 9ª ed., São Paulo: Prentice Hall, 2005.
- COTTON, F. A.; WILKINSON, G. **Química Inorgânica Avanzada**. 3ª ed., Wiley, 1994.
- HUHEEY, J. E. **Inorganic Chemistry**. 4ª ed., London: Harper, 2009.
- JONES, C. J. **A Química dos Elementos dos Blocos D e F**. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- BENVENUTTI, E. V. **Química Inorgânica: átomos, moléculas, líquidos e sólidos**. Porto Alegre: UFRGS, 2003.

Unidade Curricular	HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO		
Período letivo:	4º Semestre	Carga Horária	27 horas

Objetivo: Adquirir conhecimentos em normas de segurança, higiene e medicina do trabalho vigentes, além de desenvolver no futuro profissional a cultura prevencionista e o conhecimento das medidas que devem ser tomadas para evitar atos e condições inseguras.

Ementa: Propriedades toxicológicas de produtos químicos estocados e manuseados. Normas de segurança para recepção e estocagem de produtos. Normas de transporte de produtos tóxicos, inflamáveis e corrosivos. Normalização em CIPA, PPRA, EPI e EPC, segurança em caldeiras e vasos de pressão, insalubridade e periculosidade, primeiros socorros e prevenção contra incêndios. PCMSO.

Bibliografia Básica

- Manuais de Legislação, **Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho**. 60ª ed., São Paulo: Atlas, 2007.
- PEIXOTO, W. R. **Prevenção de Acidentes nas Indústrias: Organização de CIPAS**. 1ª ed., Tecnoprint, 1980.
- WEYNE, G. R. S. **Produtos químicos agressivos**. 2ª ed., S.C.P., 1982.
- AMORIM, W. V. **Combate a Incêndio e Salvamento: manual para bombeiros**. 8ª ed., S.C.P., 1982.
- BLUMENSCHHEIN, Q. A. **Primeiros Socorros**. 1ª ed., UFG, 1978.
- Estudos de caso.
- Artigos relacionados com Higiene e Segurança do Trabalho.

Bibliografia Complementar

- MACHADO, I. L. **Programa de Saúde Escolar**. 1ª ed., S.C.P., 1985.
- MACHADO, I. L. **Manual de Educação Sanitária**. Goiânia: UFG, 1988.
- MILANEZ, A. **A Higiene de Habitação**. 1ª ed., S.C.P., 1967.
- LOBATO, I. F. **Alimentação e saúde**. 1ª ed., Victor Publicações, 1969.
- ALVES, M. H. X. **Educação Alimentar**. 1ª ed., Victor Publicações, 1969.
- KLOETZEL, K. **Higiene física e do Ambiente**. 3ª ed., S.C.P., 1977.
- OLIVEIRA, V. **Higiene e Puericultura**. 18ª ed., Ed. do Brasil, 1964.
- ALMEIDA, W. C. **Higiene e Puericultura: noções práticas de medicina preventiva**. 1ª ed., S.C.P., 1971.
- DALLARI, S. G. **A saúde do Brasileiro**. 3ª ed., Moderna, 1989.
- LANDMANN, J. **Medicina não é saúde**. 2ª ed., Nova Fronteira, 1983.
- GOMES, A. G. **Sistemas de prevenção contra incêndios**. PINI.
- SILVA, M. P. C. **Guia Ilustrado para Prevenir Acidentes**. 1ª ed., S.C.P., 1968.

Unidade Curricular	CIÊNCIAS AMBIENTAIS		
Período letivo:	4º Semestre	Carga Horária	27 horas

Objetivo: Domínio dos conhecimentos básicos sobre o meio ambiente. Desenvolver a consciência da responsabilidade socioambiental. Utilizar racionalmente os recursos naturais. Reconhecer a importância da reciclagem de material e da utilização de fontes alternativas de energia dentro de um contexto de crescimento populacional. Compreender a estrutura do mundo

físico e os efeitos decorrentes da atividade humana na sua estabilidade. Conhecer as técnicas de tratamento de efluentes líquidos e de controle das emissões gasosas, bem como de exigências legais concernentes às qualidades dos efluentes, do meio aquático e do ar.

Ementa: Introdução ao estudo da Ecologia. Organização geral dos ecossistemas. Transferência de matéria e energia nos ecossistemas. Fatores abióticos. Química: a sociedade e o meio ambiente. A relevância dos profissionais da Química nas questões ambientais e sustentabilidade. Saúde coletiva e meio ambiente. Poluição e impacto ambiental. Caracterização ambiental regional. Legislação ambiental existente.

Bibliografia Básica:

- MACEDO, R. K.; **Gestão Ambiental: Os Instrumentos Básicos para a Gestão Ambiental de Territórios e de Unidades Produtivas**, Rio de Janeiro: ABES/AIDIS, 1994.
- SOUA, M. P.; **Instrumentos de Gestão Ambiental: Fundamentos e Práticas**, São Carlos: Riani Costa, 2000.
- MOTA, S. **Introdução à Engenharia Ambiental**, Rio de Janeiro: ABES/AIDIS, 1997.

Bibliografia Complementar:

- BRANCO, S. M.; ROCHA, A. A.; **Ecologia Ambiental; Ciências do Ambiente para Universitários**. São Paulo: CETESB, 1980.
- SANTOS, M. C. C. L.; **Crimes Contra o Meio Ambiente. 3ª ed.**, São Paulo: Juarez de Oliveira, 2002.
- DEREZEN, O., **Direito Ambiental - Meio Ambiente no Brasil - Série Legislação**. São Paulo: Copola, 2002.
- BAIRD, C. **Química Ambiental**. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- BRAGA, B.; HESPANHOL, I. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2002.
- MANAHAN, S. E. **Environmental Chemistry**. 7ª ed. CRC Press, 1999.

5º Semestre: FORMAÇÃO PROFISSIONAL E CIÊNCIA AMBIENTAL C.H.: 351 HORAS

Período do curso composto por conteúdos básicos e profissionalizantes, essenciais para o desenvolvimento de competências e habilidades profissionais que abordam o controle de qualidade e a interação com o meio ambiente.

Unidade Curricular	QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL		
Período letivo:	5º Semestre	Carga Horária	108 horas

Objetivo: Conhecer os princípios, aplicações, potencialidades e limitações das principais técnicas instrumentais eletroanalíticas e cromatográficas empregadas na química, avaliando o desempenho e selecionando equipamentos específicos para o trabalho nos laboratórios industriais. Além disso, acompanhar o processo de produção através dos resultados imediatos obtidos na análise instrumental, selecionar equipamentos ou instrumentos específicos para o trabalho no laboratório químico em consonância com o problema proposto, conhecer as limitações na sensibilidade, precisão e exatidão da medida instrumental e avaliar resultados de análises.

Ementa: Métodos ópticos, eletroanalíticos e de separação. Análise de matérias-primas e produtos das diversas áreas do setor produtivo.

Bibliografia básica

- SKOOG, Douglas A. (et al), **Fundamentos de Química Analítica**. 8ª ed., São Paulo: Thomson, 2011.
- VOGEL - **Química Analítica Qualitativa**, 6ª ed., LTC Editora 2002;
- HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. 7ª ed., São Paulo: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2012.

Bibliografia complementar

- EWING, G. W. **Métodos Instrumentais de Análise Química**. 6ª ed., São Paulo: Edgard Blucher, 1996.
- BACCAN, N. et al. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3ª ed., São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
- EWING, G. W. **Ewing's analytical instrumentation handbook**. 3ª ed. Jack Cazes, 2009.
- CIENFUEGOS, F.; VAITSMAN, D. **Análise Instrumental**. 1ª ed., Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2000.

Unidade Curricular	QUÍMICA ORGÂNICA REATIVA		
Período letivo:	5º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Conhecer os efeitos eletrônicos nas reações orgânicas e compreender as propriedades

dos aldeídos e cetonas, ácidos carboxílicos e derivados, como os haletos de acila, anidridos, ésteres, amidas e nitrilas, os fenóis e aminas. Conhecer os fundamentos de síntese orgânica e elucidação estrutural.

Ementa: Estrutura, ocorrência, propriedades físicas, preparação, reatividade e aplicação de representantes de compostos orgânicos das classes funcionais dos aldeídos e cetonas, ácidos carboxílicos e derivados, como os haletos de acila, anidridos, ésteres, amidas e nitrilas, os fenóis e aminas. Introdução à Síntese orgânica, reações de construção de cadeia carbônica e introdução, modificação e ou remoção de grupos funcionais. Introdução aos métodos de elucidação de estrutura de moléculas orgânicas.

Bibliografia Básica

- SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, G. B. **Química Orgânica**. v. 2. 7ª ed., São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2002.
- VOLHARDT, K. P. C.; SCHORE N. E. **Química Orgânica - Estrutura e função**. 4ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2004
- COSTA, P.; PILLI, R.; PINHEIRO, S.; VASCONCELLOS, M. **Substâncias Carboniladas e Derivados**. Série Química Orgânica. Porto Alegre: Bookman, 2003.

Bibliografia Complementar

- Bruice, P.Y. Química Orgânica. Pearson, 2007.
- MORRISON; BOYD, **Química Orgânica**. 14ª ed., Fundação Calouste Gulbenkian, 2005.
- ALLINGER, N. L. **Química Orgânica**. 2ª ed., São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1978.
- McMURRY, J. **Química orgânica**. 6ª ed., São Paulo: Thomson Pioneira, 2004.
- COSTA, P.; FERREIRA, V. F.; ESTEVES, P.; VASCONCELLOS, M. **Ácidos e Bases em Química Orgânica**. 1ª ed., São Paulo: Bookman, 2004.

Unidade Curricular	TERMODINÂMICA E EQUILÍBRIO		
Período letivo:	5º Semestre	Carga Horária	81 horas

Objetivo: Conhecer os princípios e aplicações da termodinâmica a Processos Químicos.

Ementa: Leis da termodinâmica. Propriedades termodinâmicas dos fluidos. Equações de estado de substâncias puras. Efeitos Térmicos. Termodinâmica de processos em escoamento. Termodinâmica de soluções. Equilíbrio de fases. Equilíbrio Químico. Análise termodinâmica de processos.

Bibliografia Básica:

- ATKINS, P. **Físico-Química**. v. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: LTC, 7ª Ed. 2004.
- MOORE, Walter J. **Físico-Química**. 4.ed. São Paulo: EDGARD BLUCHER, 1976
- CASTELLAN, G. W. **Físico-Química**. v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 1978.

Bibliografia Complementar:

- LEVINE, I. N. **Físico-Química**. v. 1 e 2. 6ª ed., São Paulo: LTC, 2012.
- ADAMSON, Arthur W. A Textbook of Physical Chemistry. São Paulo : Academic Press
- PILLA, L. **Físico-Química**. 1ª Ed. LTC editora, Rio de Janeiro, 1980.
- SMITH, J. M. **Introducao a Termodinamica da Engenharia Química**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

Unidade Curricular	TERMODINÂMICA E EQUILÍBRIO EXPERIMENTAL		
Período letivo:	5º Semestre	Carga Horária	27 horas

Objetivo: Aplicar experimentalmente os princípios da termodinâmica necessários à avaliação de processos químicos

Ementa: Desenvolver experimentalmente: Leis da termodinâmica, propriedades termodinâmicas dos fluidos, efeitos Térmicos, termodinâmica de processos em escoamento, termodinâmica de soluções, equilíbrio de fases, equilíbrio químico e análise termodinâmica de processos.

Bibliografia Básica:

- VAN WYLEN, Gordon. **Fundamentos da termodinâmica clássica**. 4.ed. São Paulo: EDGARD BLUCHER, 1994.
- RANGEL, Renato Nunes. **Práticas de Físico-Química**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2006.
- ATKINS, P. **Físico-Química**. vol. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- CASTELLAN, Gilbert. **Fundamentos de Físico-Química**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

Bibliografia Complementar:

- BEJAN, Adrian. **Advanced engineering thermodynamics**. 3. ed. Hoboken: Wiley-Interscience
- SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. **Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química**. 7ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007.

- ATKINS, P. **Físico-Química - Fundamentos**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- MCQUARRIE, Donald A. **Molecular Thermodynamics**. John D. Simon. EUA: [s.n.].
- LEVENSPIEL, Octave. **Termodinâmica amistosa para engenheiros**. São Paulo: EDGARD BLUCHER, 2000.
- LEVENSPIEL, Octave. **Engenharia das reações químicas**. 3 ed. São Paulo: EDGARD BLUCHER, 2000.

Unidade Curricular	CINÉTICA DE REATORES		
Período letivo:	5º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Desenvolver e aplicar os conceitos básicos de cinética química no dimensionamento e análise de reatores químicos.

Ementa: Cinética das reações em fase homogênea. Reações complexas. Modelos ideais de reatores. Introdução a Reatores químicos de comportamento ideal. Desvios do comportamento ideal. Distribuição de tempos de residência. Processos isotérmicos e não isotérmicos. Reatores catalíticos heterogêneos.

Bibliografia Básica:

- LEVENSPIEL, O. **Engenharia das Reações Químicas**. 3ª ed., São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2000.
- SCHMAL, M. **Cinética e Reatores - aplicação na engenharia química: teoria e exercícios**. Rio de Janeiro: Synergia - COPPE/UFRJ: FAPERJ, 2010.
- ATKINS, P. **Físico-Química**. vol. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- ALBUQUERQUE, Lídia. Cinética química. Autor secundário Raquel Gonçalves. Lisboa: Escolar. 324 p. (Sem).

Bibliografia Complementar:

- LEVINE, I. N. **Físico-Química**. v. 1 e 2. 6ª ed., São Paulo: LTC, 2012.
- FOGLER, H. S. **Elementos de Engenharia das Reações Químicas**. 3ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- CASTELLAN, Gilbert. **Fundamentos de Físico-Química**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- SILVEIRA, Benedito Inácio da. Cinética química das reações homogêneas. São Paulo: Blucher, 1996. 172 p.
- FORMOSINHO, Sebastião J. Fundamentos de Cinética Química. São Paulo: Fundação Calouste

Gulbekian, 1983. 255 p

Unidade Curricular	CINÉTICA QUÍMICA EXPERIMENTAL		
Período letivo:	5º Semestre	Carga Horária	27 horas

Objetivo: Aplicar os conceitos básicos de cinética química em reatores de laboratório e interpretação de dados experimentais.

Ementa: Cinética das reações em fase homogênea. Modelos cinéticos ideais. Introdução a Reatores químicos de comportamento ideal e desvios do comportamento ideal em reatores de laboratório.

Bibliografia Básica:

- RANGEL, R. N. **Práticas de Físico-Química**. 3ª ed., São Paulo: Edgard Blücher, 2006.
- LEVENSPIEL, O. **Engenharia das Reações Químicas**. 3ª ed., São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2000.
- SILVEIRA, Benedito Inácio da. *Cinetica quimica das reacoes homogeneas*. São Paulo: Blucher, 1996. 172 p.

Bibliografia Complementar:

- FOGLER, H. S. **Elementos de Engenharia das Reações Químicas**. 3ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- ALBUQUERQUE, Lídia. *Cinetica quimica*. Autor secundário Raquel Gonçalves. Lisboa: Escolar. 324 p. (Sem).
- MACEDO, Horácio. *Físico - química: um estudo dirigido sobre eletroquímica, cinética, átomos, moléculas e núcleo, fenômenos de transporte*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1998. 402 p.
- FORMOSINHO, Sebastiao J. *Fundamentos de Cinética Química*. São Paulo: Fundação Calouste Gulbekian, 1983. 255 p
- CASTELLAN, Gilbert. *Fundamentos de Físico-Química*. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

6º Semestre: FORMAÇÃO EM OPERAÇÃO DE PROCESSOS C.H.: 297 HORAS

Este período do curso tem por objetivo a formação de conteúdos basicamente profissionais, que abordam os processos industriais químicos. As disciplinas envolvem as atividades de operação, monitoramento e controle dos processos industriais químicos, o controle de qualidade do processo e dos produtos, o controle de qualidade da gestão da produção e a

manutenção autônoma.

Unidade Curricular	FENÔMENOS DE TRANSPORTE I: MECÂNICA DOS FLUIDOS		
Período letivo:	6º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Compreender o comportamento físico dos fluidos e as suas leis.

Ementa: Estática dos fluidos - estudo dos esforços nos fluidos quando não existe movimento relativo entre as porções de fluido. Dinâmica dos fluidos - estudo do movimento e deformações nos fluidos, provocadas por esforços de cisalhamento.

Bibliografia Básica:

- BRUNETTI, F.. **Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Pearson, 2ª Ed, 2008.
- BASTOS, F. A. **Problemas de Mecânica dos Fluidos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983.
- WHITE, F. M. **Mecânica dos Fluidos**. 4ª ed., Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1999. 570 p.

Bibliografia Complementar:

- BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, W. E. **Transport Phenomena**. 2ª ed., New York: John Wiley and Sons, 2002.
- POTTER, M. C.; WIGGERT, D. C.; HONDZO, M.. **Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. 688 p
- CREMASCO, M. A. **Fundamentos de Transferência de Massa**. São Paulo: Editora da Unicamp, 1998.
- HINES, A.L.; MADDOX, R.N. **Mass Transfer: Fundamentals and Applications**. Prentice Hall, 1985.

Unidade Curricular	SÍNTESE ORGÂNICA EXPERIMENTAL		
Período letivo:	6º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Desenvolver habilidades de sintetizar, purificar e caracterizar os compostos orgânicos. Utilizar técnicas espectroscópicas para a determinação estrutural de moléculas orgânicas.

Ementa: Utilização de técnicas de síntese orgânica. Transformações de grupos funcionais de compostos alifáticos e aromáticos envolvendo reações de substituição, eliminação, adição, redução, oxidação, entre outras. Caracterização de grupos funcionais e substâncias orgânicas, por

meio de métodos químicos e físico-químicos. Utilização de métodos espectrométricos para elucidação estrutural de compostos orgânicos - Espectrometria na região do ultravioleta-visível e infravermelho, ressonância magnética nuclear de ^1H e ^{13}C uni- e bidimensional e Espectrometria de massas.

Bibliografia Básica:

- MANO, E. B.; SEABRA, A. P. **Práticas de Química Orgânica**. 3ª ed., São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1987.
- PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KIRZ, G. S.; ENGEL, R. G. I. **Química Orgânica Experimental**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- DIAS; A. G.; COSTA, M. A.; GUIMARÃES, P. I. C. **Guia Prático de Química Orgânica**. v.1. 1ª ed., Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

Bibliografia Complementar:

- PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S.; VYVYAN, J. R. **Introdução à Espectroscopia**. 4ª ed., São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- VOGEL, A. I. **Química Orgânica**. v.1, 2 e 3. 3ª ed., Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico S/A, 1978.
- SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, G. B. **Química Orgânica**. v. 2. 7ª ed., São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2002.
- VOLHARDT, K. P. C.; SCHORE N. E. **Química Orgânica - Estrutura e função**. 4ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2004
- COSTA, P.; PILLI, R.; PINHEIRO, S.; VASCONCELLOS, M. **Substâncias Carboniladas e Derivados**. Série Química Orgânica. Porto Alegre: Bookman, 2003.

Unidade Curricular	ESTEQUIOMETRIA INDUSTRIAL		
Período letivo:	6º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Conhecer os fundamentos e a metodologia dos balanços de massa e de energia, essenciais na solução dos problemas envolvendo operações e processos unitários; visando ao desenvolvimento da capacidade de análise e à elaboração de projetos industriais.

Ementa: Balanço de Massa e Energia com e sem reações químicas em operações e processos industriais. Análise de viabilidade técnica e comercial de processos químicos.

Bibliografia Básica:

- HIMMELBLAU, D. M. **Engenharia Química Princípios e Cálculos**. 4ª ed., Rio de Janeiro: Prentice/Hall do Brasil, 1982.
- GOMIDE, R. **Estequiometria Industrial**. 2ª ed., São Paulo: Ed. do Autor, 1979.
- FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. **Princípios Elementares dos Processos Químicos**. 3ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- BRASIL, N. I. **Introdução à Engenharia Química**. 2ª ed., São Paulo: Interciência, 2004.

Bibliografia Complementar:

- MOUYEN, O. A.; WATSON, K. M.; RAGATZ, R. A. **Princípios dos Processos Químicos**. v. 1. Livraria Lopes da Silva: Porto, 1973.
- SHREVE, R. N.; BRINK, J. A. **Indústrias de Processos Químicos**. 4ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1977.
- PERRY, R. H.; CHILTON, C. H.; ABADIE, V. H.; ABBOTT, M. M. **Manual de Engenharia Química**. 5ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1986.
- McCABE, W. L., SMITH, J. C. **Operaciones Básicas de Ingeniería Química**. v. 2. España: Editorial Reverté, 1981.
- BADGER, W. L.; BANCHERO, J. T. **Introduction to Chemical Engineering**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977.
- BACKHURST, J. R. HARKER, J. H. **Tecnologia Química**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, s.d.

Unidade Curricular	QUÍMICA AMBIENTAL		
Período letivo:	6º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Adquirir conhecimentos básicos em química e energia para o entendimento dos fundamentos dos ciclos biogeoquímicos e das transformações nos meios aquático, terrestre e atmosférico, adequado para a compreensão dos ecossistemas. Além disso, compreender as reações de acidificação e alcalinização nos sistemas naturais, ciclos biogeoquímicos, química das águas naturais. Identificar processos químicos naturais que acontecem na atmosfera, na água e no solo e alterações dos processos naturais provocadas por poluentes e substâncias tóxicas.

Ementa: Ciclos biogeoquímicos dos elementos; Processos químicos na atmosfera; Hidroquímica de solos e da litosfera; Legislação ambiental (águas, solos e atmosfera).

Bibliografia básica

- BAIRD, C. **Química Ambiental**. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- BRAGA, B.; HESPANHOL, I. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2002.
- ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução a Química Ambiental**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

Bibliografia Complementar

- ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 2ª Ed., Rio de Janeiro: Interciência, 1988.
- CALIJURI, M. C.; ALVES, M. S. A.; SANTOS, A. C. A. **Cianobactérias e Cianotoxinas em Águas Continentais**. São Carlos: RiMa, 2006.
- TIMBRELL, J. **Principles of Biochemical Toxicology**. 3ª Ed., Padstow: TJ International Inc, 2000.
- ROSA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à Química Ambiental**. Porto Alegre: Bookman Cia., 2004.
- BERNARDO, L. D.; DANTAS, A. D. B. **Métodos e Técnicas de Tratamento de Água**. v. 2. 2ª ed., São Carlos: RiMa, 2005.
- LIMA, L. M. Q. **Lixo: tratamento e biorremediação**. Hemus, 2004.
- RITZ, K.; BLACK, H. I. J.; CAMPBELL, C. D.; HARRIS, J. A.; WOOD, C. **Selecting biological indicators for monitoring soils: a framework for balancing scientific and technical opinion to assist policy development**. *Ecological Indicators*. 9: 1212-1221, 2009.
- GIORDANI, G.; ZALDIVAR, J. M.; VIAROLI, P. **Simple tools for assessing water quality and trophic status in transitional water ecosystems**. *Ecological Indicators*. 9: 982-991, 2009.
- VASCONCELLOS, S. P.; CRESPIM, E.; CRUZ, G. F.; SENATORE, D. B.; SIMIONI, K. C. M.; SANTOS NETO, E. V.; MARSAIOLI, A. J.; OLIVEIRA, V. M. **Isolation, biodegradation and molecular detection of hydrocarbon degrading bacteria in petroleum samples from a Brazilian offshore basin**. *Organic Geochemistry*. 40: 579-588, 2009.
- WIDENFALK, A.; BERTILSSON, S.; SUNDH, J.; GAADKOOP, W. **Effects of pesticides on community composition and activity of sediment microbes-response at various levels of microbial community organization**. *Environmental Pollution*. 152: 576-584, 2008.
- GHISELLI, G.; JARDIM, W. F. **Interferentes endócrinos no ambiente**. *Química Nova*. 30.(3): 695-706, 2007.

Unidade Curricular	LEGISLAÇÃO E ÉTICA		
Período letivo:	6º Semestre	Carga Horária	27 horas

Objetivo: Conhecer os elementos teóricos necessários à compreensão da ética em seus aspectos social, político e organizacional. Conhecimento do Código de Ética Profissional. Dominar os conhecimentos relativos ao exercício profissional de acordo com as determinações legais. Discutir a legislação brasileira que rege o direito de construir.

Ementa: Princípios e fundamentos da ética profissional. A ética e o mundo organizacional. O Código de Ética Profissional. A Engenharia e o mercado de trabalho. Código Civil: direito de propriedade e direito do construir. A legislação federal, estadual e municipal pertinente à engenharia. O sistema CONFEA/CREAS/MÚTUA. Regulamentação do exercício profissional. A atuação do profissional na sociedade – responsabilidade social.

Bibliografia Básica:

- MARTÍNEZ A.; “**Novo Código Civil Brasileiro**”; Lei nº. 10.406 publicada no Diário Oficial em 10 de Janeiro de 2002.
- CORTINA; “Ética”; Loyola, 2005.
- Nascimento, A. M. et Pinho, R. R. **Instituições de Direito Público e Privado**. 19ª. Ed. São Paulo: Atlas, 1996.

Bibliografia Complementar:

- FERREL, O. C.; FRAEDERICH, J.; FERREL, L.; “**Ética empresarial: dilemas, tomadas de decisões e casos**” São Paulo: Reischmann & Affonso, 2001.
- OLIVEIRA, M. “**Correntes fundamentais da ética contemporânea**” São Paulo: Vozes, 2001.
- Engenharia, Arquitetura e Agronomia e o Código de Defesa do Consumidor CONFEA, Brasília, 1991.
- CRIVELARO, R.; TAKAMORI, J. Y. **Dinâmica das Relações Interpessoais**. Campinas: Alínea, 2005.
- MOSCOVICI, F. **Desenvolvimento interpessoal – treinamento em grupo**. 15 ed. São Paulo: José Olympio, 2005.

Unidade Curricular	OPERAÇÕES UNITÁRIAS I		
Período letivo:	6º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Aplicar os conceitos das operações unitárias da indústria química relacionadas com transporte de fluidos e sólidos e separações de suspensões, baseados nos princípios dos fenômenos de transporte.

Ementa: Dimensionamento de tubulações. Equipamento para transporte de fluidos e sólidos: bombas, válvulas, compressores, transportadores de canecas, etc.. Redução e classificação do tamanho de partículas sólidas. Dinâmica das partículas. Separação de misturas sólido-sólido. Separação de misturas sólido-líquido. Separação de misturas sólido/gás. Fluidização. Agitação e Mistura. Transporte Hidráulico e pneumático. Extração líquido-líquido e sólido-líquido. Absorção e Adsorção

Bibliografia Básica:

- FOUST, A. S., et al. **Princípios das Operações Unitárias**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.
- GOMIDE, Reynaldo. **Operações unitárias: fluidos na indústria**. São Paulo: R. Gomide, 1993.
- MACINTYRE, A. J. **Bombas e Instalações de Bombeamento**. 2ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1987.

Bibliografia Complementar:

- FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. **Princípios Elementares dos Processos Químicos**. 3ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- SHREVE, R. N.; BRINK, J. A. **Indústrias de Processos Químicos**. 4ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1977.
- BLACKADDER, D. A. Manual de operações unitárias. Autor secundário R. M. Nedderman; Tradução de Luiz Roberto de Godoi Vidal. São Paulo: Hemus. 276 p. (Sem). ISBN 8528905217.
- MACEDO, Horácio. Princípios das operações unitárias. 2. ed. reimpr. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 670 p., il. ISBN 9788521610380.

7º Semestre: FORMAÇÃO EM PROCESSOS INDUSTRIAIS

C.H.: 351 HORAS

Neste período serão desenvolvidas as disciplinas que tratam dos processos industriais químicos, o controle de qualidade do processo, da produção e a manutenção autônoma.

Unidade Curricular	TECNOLOGIA INDUSTRIAL INORGÂNICA		
Período letivo:	7º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Apresentar uma visão global dos vários processos de fabricação dos produtos químicos inorgânicos, em termos de matérias-primas, fluxogramas de processo e aplicação dos mesmos.

Ementa: Processamento químico e as atribuições do profissional químico. Tratamento de água e proteção ambiental. Cimentos Portland, compostos de cálcio e magnésio. Cloreto de sódio e outros compostos de sódio. Indústrias do cloro e dos álcalis. Indústria do fósforo. Indústrias de Rocha fosfática, superfosfatos. Estudo de plantas de gases industriais. Indústrias eletrolíticas e eletrotérmicas. Produção de ácido sulfúrico. Indústrias de tintas, vernizes e correlatos.

Bibliografia Básica:

- SHREVE, R. N.; BRINK Jr., J. A. **Indústria de Processos Químicos**. 4ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 718 p.
- FAZENDA, J. M. R. **Tintas: Ciência e Tecnologia**. 4ª ed., São Paulo: Blucher, 2009.
- FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. **Princípios Elementares dos Processos Químicos**. 3ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.

Bibliografia Complementar:

- LUYBEN, W. L.; WENZEL, L. **Chemical Process Analysis – Mass and Energy Balances**. New Jersey: Prentice-Hall, 1988.
- PERRY, R. H.; GREEN, P. **Chemical Engineering Handbook**. 8ª ed., New York: McGraw-Hill 2007.
- PERRY, R. H.; CHILTON, C. H.; ABADIE, V. H.; ABBOTT, M. M. **Manual de Engenharia Química**. 5ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1986.
- BACKHURST, J. R. HARKER, J. H. **Tecnologia Química**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, s.d.
- McCABE, W. L., SMITH, J. C. **Operaciones Básicas de Ingeniería Química**. v. 2. España: Editorial Reverté, 1981.

Unidade Curricular	BIOQUÍMICA		
Período letivo:	7º Semestre	Carga Horária	Teoria: 38 horas Prática: 16 horas

Objetivo: Conhecer os conceitos básicos sobre bioquímica e desenvolver experimentos laboratoriais para um melhor entendimento dos fenômenos fisiológicos e biológicos.

Ementa: A célula. Tampões fisiológicos. Biomoléculas. Aminoácidos. Proteínas. Enzimas e inibidores enzimáticos. Carboidratos. Lipídeos e membranas celulares. Ácidos nucleicos. Processos metabólicos. Fotossíntese. Metabolismo de proteínas (ciclo da uréia). Metabolismo de lipídeos.

Bibliografia Básica:

- LEHNINGER, A. L.; NELSON, K. Y. **Princípios de Bioquímica**. 4ª ed., São Paulo: Sarvier, 2006.
- BRACHT, A.; ISHII-IWAMOTO, E. L. **Métodos de Laboratório em Bioquímica**. 1ª ed.; São Paulo: Manole, 2002. 550 p.
- STRYER, L. **Bioquímica**. 4ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 881 p.
- CISTERNAS, J. R.; VARGAS, J.; MONTE, O. **Fundamentos de Bioquímica Experimental**. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2001. 196 p.

Bibliografia Complementar:

- CAMPBELL, M. K.; FARRELL, S. O. **Bioquímica – Combo**. São Paulo: Thomson, 2007. 848 p.
- MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. **Bioquímica Básica**. 2ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. 360 p.
- VOET, D.; VOET, J. G.; PRATT, C. W. **Fundamentos de Bioquímica**. 2ª ed., Porto Alegre: Manole, 2008. 1264 p.
- UCKO, D. A. **Química para as Ciências da Saúde: Uma Introdução à Química Geral, Orgânica e Biológica**. 2ª ed., São Paulo: Manole, 1992. 646 p.
- BAILEY, J. E.; OLLIS, D. F. **Biochemical Engineering Fundamentals**. 2ª ed., McGraw Hill, 1985.

Unidade Curricular	CORROSÃO		
Período letivo:	7º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Aprofundar conhecimentos sobre corrosão e formas de minimizar seus danos na indústria.

Ementa: Pilhas Eletroquímicas. Formas de corrosão. Meios corrosivos. Processos de corrosão. Tipos de corrosão. Proteção. Inibidores de Corrosão.

Bibliografia Básica:

- GENTIL, V. **Corrosão**. 4ª ed.; Rio de Janeiro: LTC, 2003. 341p.
- GEMELLI, E. **Corrosão de Materiais Metálicos e sua Caracterização**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- SHRIVER, D. F.; ATKINS, P.W. **Química Inorgânica**. 3ª ed. Porto Alegre: BOOKMAN, 2003.

Bibliografia Complementar:

- LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão concisa**. 5ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
- HUHEEY, J. E. **Inorganic Chemistry**. 4ª ed., London: Harper, 2009.
- COTTON, F. A.; WILKINSON, G. **Basic Inorganic Chemistry**. 3ª ed., Wiley, 1994.
- PERRY, R. H.; CHILTON, C. H.; ABADIE, V. H.; ABBOTT, M. M. **Manual de Engenharia Química**. 5ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1986.
- SHREVE, R. N.; BRINK Jr. **Indústria de Processos Químicos**. 4ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 718 p.

Unidade Curricular	TECNOLOGIA INDUSTRIAL ORGÂNICA		
Período letivo:	7º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Estudar os vários processos de fabricação dos produtos químicos orgânicos naturais ou sintéticos, em termos de matérias-primas, fluxogramas de processo e aplicação dos mesmos.

Ementa: Extração e refino do petróleo. Indústrias Petroquímicas. Indústrias Carboquímicas. Indústria de Polímeros. Processos de fabricação das resinas. Produtos de polimerização. Indústria de Saneantes. Óleos e Gorduras. Indústria de Biocombustíveis. Indústria do Açúcar. Indústrias Agroquímicas. Pesticidas. Indústria de Alimentos. Indústria de Cosméticos.

Bibliografia Básica:

- SHREVE, R. N.; BRINK Jr. **Indústria de Processos Químicos**. 4ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 718 p.
- PERRY, R. H.; CHILTON, C. H.; ABADIE, V. H.; ABBOTT, M. M. **Manual de Engenharia Química**. 5ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1986.
- FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. **Princípios Elementares dos Processos Químicos**. 3ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.

Bibliografia Complementar:

- PERRY, R. H.; GREEN, P. **Chemical Engineering Handbook**. 8ª ed., New York: McGraw-Hill 2007.
- LUYBEN, W. L.; WENZEL, L. **Chemical Process Analysis – Mass and Energy Balances**. New Jersey: Prentice-Hall, 1988.
- McCABE, W. L., SMITH, J. C. **Operaciones Básicas de Ingeniería Química**. v. 2. España: Editorial Reverté, 1981.
- BADGER, W. L.; BANCHERO, J. T. **Introduction to Chemical Engineering**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977.
- BACKHURST, J. R. HARKER, J. H. **Tecnologia Química**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, s.d.

Unidade Curricular	FENÔMENOS DE TRANSPORTE II: TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA		
Período letivo:	7º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Compreender os fenômenos físicos envolvidos na transferência de calor e massa, permitindo o dimensionamento e a solução de problemas em processos químicos que envolvem transferência de calor e massa em bancada e instalações industriais.

Ementa: Transferência de massa e calor em sistemas difusionais, escoamento interno e externo de fluidos e transferência de massa e energia com reação química. Transferência de calor e massa entre fases. Relações de equilíbrio. Transferência de massa e energia em regime transiente. Transferência de calor, massa e quantidade de movimento simultâneos.

Bibliografia Básica:

- INCROPERA, F. P.; DE WITT, D. P. **Fundamentos de Transferência de Calor e Massa**. 6ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- OZISIK, M. N. **Transferência de Calor – Um texto básico**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1985.
- ROMA, W. N. L. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. 2ª Edição. São Carlos: Rima, 2006.

Bibliografia Complementar:

- WELTY, J. R.; WICKS, C. E.; WILSON, R. E. **Fundamentals of Momentum, Heat, And Mass Transfer**. 4ª ed., IE-Wiley, 2000.
- OCON; TOJO, **Problemas de Ingeniería Química**. 3ª ed., Madrid Colecion Ciência Y Técnica Aguilar, 1978.
- VIAN; OCON, **Elementos de Ingeniería Química**. 5ª ed., Madrid Colecion Ciência Y Técnica Aguilar, 1976.
- LUDWIG, E. **Applied Process for Chemical and Petrochemical Plants**. Rio de Janeiro: Técnica, 1989.
- BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de Transporte**. John Wiley & Sons.

Unidade Curricular	PROJETO DE TCC		
Período letivo:	7º Semestre	Carga Horária	27 horas

Objetivo: Elaborar o projeto do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de forma que os resultados sejam apresentados corretamente usando metodologias do trabalho científico.

Ementa: Elaboração do projeto de pesquisa a ser desenvolvido durante a execução do Trabalho de Conclusão de Curso. Análise dos procedimentos para preparação do projeto de pesquisa. Execução e apresentação da pesquisa científica e aplicada. Elaboração dos trabalhos acadêmicos nas normas técnicas.

Bibliografia Básica:

- MARCONI, M. A. **Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de Pesquisa, elaboração**. 2ª ed., ATLAS, 1990.
- BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de Metodologia**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill do Brasil, 1986.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 22ª ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- Normas da ABNT atualizadas.

Bibliografia Complementar:

- Normas para apresentação de documentos, v. 1 a 8, UFPR.
- **RAMPAZZO, L. Metodologia científica**: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação. Lorena, SP: **Stiliano**; São Paulo: UNISAL, 1998. 152 p..
- CASTRO, C. M. **A prática da pesquisa**. McGraw-Hill do Brasil, 1977.

- VIANA, N. **A elaboração do projeto de pesquisa**. Goiânia, 2ª. ed. Germinal, 2002.
- RUDIO, F. V. **Introdução ao Projeto de Pesquisa**. Vozes, 1985.

Unidade Curricular	OPERAÇÕES UNITÁRIAS II		
Período letivo:	7º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Aplicar nos processos industriais os conceitos das operações unitárias da indústria química relacionadas com o transporte de calor, baseando-se nos princípios dos fenômenos de transporte.

Ementa: Caldeiras, torres de refrigeração e condensadores evaporativos. Trocadores de calor. Projeto dinâmico e térmico de trocadores. Evaporadores. Isolantes Térmicos. Destilação. Psicrometria: Secagem de sólidos.

Bibliografia Básica:

- FOUST, Alan S.; WENZEL, Leonard A.; CLUMP, Curtis W.; MAUS, Louis; ANDERSEN, L. Bryce. **Princípios das Operações Unitárias**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.
- GOMIDE, R. **Operações Unitárias**. 3ª ed., São Paulo: Ed. do Autor, 1983.

Bibliografia Complementar:

- FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. **Princípios Elementares dos Processos Químicos**. 3ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- SHREVE, R. N.; BRINK, J. A. **Indústrias de Processos Químicos**. 4ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1977.
- BLACKADDER, D. A. Manual de operações unitárias. Autor secundário R. M. Nedderman; Tradução de Luiz Roberto de Godoi Vidal. São Paulo: Hemus. 276 p. (Sem). ISBN 8528905217.
- MACEDO, Horácio. Princípios das operações unitárias. 2. ed. reimpr. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 670 p., il. ISBN 9788521610380.

8º Semestre: FORMAÇÃO EM PROCESSOS INDUSTRIAIS E GESTÃO C.H.: 324 HORAS

Esse período envolve disciplinas que tratam de desenvolvimento de projetos de processos industriais químicos da região, gestão de resíduos, da produção e a formação de gestores de processos.

Unidade Curricular	MICROBIOLOGIA APLICADA		
Período letivo:	8º Semestre	Carga Horária	Teoria: 38 horas Prática: 16 horas

Objetivo: Desenvolver conhecimentos básicos de microbiologia. Estudar a morfologia e seus arranjos, reações aos processos de coloração, fisiologia, metabolismo, genética para caracterização e identificação dos microrganismos. Conhecer as relações recíprocas dos microrganismos com outros seres vivos nos quais provocam efeitos benéficos assim como alterações físicas e químicas no meio ambiente. Desenvolver experimentos laboratoriais relacionados à microbiologia aplicada.

Ementa: O mundo microbiano. Grupos de interesse microbiológico protozoários. Fungos, bactérias e vírus. Morfologia e fisiologia de microrganismos. Genética microbiana. Crescimento e controle de microrganismos. Genética microbiana. Agentes anti-microbianos. Isolamento e caracterização de microrganismos.

Bibliografia Básica:

- TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 10ª ed., Porto Alegre: Artmed, 2010.
- MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; DUNLAP, P. V.; CLARK, D. P. **Microbiologia de Brock**. 12ª ed., Porto Alegre: Artmed, 2010. 1160 p.
- PELCZAR J. R., M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. São Paulo: Makron Books, 1996. 524 p. 1 v.

Bibliografia Complementar:

- BAILEY, J. E.; OLLIS, D. F. **Biochemical Engineering Fundamentals**. 2ª ed., New York: McGraw Hill, 1985.
- BRAUER, H.; Rehm H. J. **Fundamentals of Biochemical Engineering**. VCH, New York. Pauline M. Doran, 1995. v. 2.
- WANG, I. C. et al. **Fermentation and Enzyme Technology**. 1ª ed., Germany: John Wiley & Sons, 1985.
- NELSON, D. L.; COX, M. M. **Principles of biochemistry Lehninger**. 2ª ed., New York: Worth Publishers, 1993.
- ATLAS, R. M. **Principles of Microbiology**. 2ª ed., New York: MacGraw Hill, 1997.

Unidade Curricular	ECONOMIA		
Período letivo:	8º Semestre	Carga Horária	27 horas

Objetivo: Dominar os conhecimentos básicos necessários à compreensão dos fenômenos da economia.

Ementa: Ciência econômica: noções de micro economia, estruturas de mercado, a demanda e a oferta; noções de macroeconomia, os agregados macroeconômicos, os modelos macroeconômicos simplificados; noções de economia monetária. Inflação e políticas de estabilização; as relações econômicas internacionais, taxa de cambio, balanço de pagamento, relações econômicas do Brasil com o resto do mundo e principais problemas.

Bibliografia Básica:

- MANKIWI, N. Gregory. Introdução à Economia (tradução da 6ª edição norte americana). São Paulo: Cenage Learning, 2015.
- MANKIWI, N. Gregory. Introdução à Economia (tradução da 2ª edição norte americana). São Paulo: Cenage Learning, 2001.
- KRUGMAN, Paul; WELLS, Robin. Introdução à Economia 3ª Edição. Elsevier Brasil, 2007
- GREMAUD, Amaury Patrick, TONETO JR, Rudinei, VASCONCELLOS, Marco Antonio S. Economia Brasileira contemporânea, 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2014.

Bibliografia Complementar:

- FRIEDMAN, Milton; FRIEDMAN, ROSE. Liberdade de escolher (Free to Choose: A Personal Statement). Rio de Janeiro: Record, 1980.
- ROSSETI, José Paschoal. Introdução à economia. 19ª edição. São Paulo: Atlas, 2002
- HUNT, E. K. História do Pensamento Econômico: uma perspectiva crítica, 2ª São Paulo: Campus, 2005
- SHAUSHA, SAMER. Estrutura a termo da taxa de juros e dinâmica macroeconômica no Brasil. Rio de Janeiro: BNDES, 2008
- VASCONCELLOS, Marco Antonio S. de. Economia: Micro e Macro. São Paulo: Atlas, 2001

Unidade Curricular	DESENHO TÉCNICO E CAD APLICADO		
Período letivo:	8º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Conhecer princípios de desenho técnico e especializado e seus sistemas de representação. Interpretar e executar desenhos no campo da química e seus processos, incluindo o desenho auxiliado por computador (CAD).

Ementa: Introdução ao Desenho Técnico, Sistemas de Representação, Desenho Arquitetônico e Desenhos Especializados. Desenho auxiliado por computador (CAD).

Bibliografia Básica:

- OMURA, **Dominando o AutoCad**. 1ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- ESTEPHANO, C. **Desenho Técnico Básico 2º e 3º Graus**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico S.A., 1987.
- ZANG, J. W. **Desenhar com AutoCAD na Área de Química - Apostila Autocad**. 1ª ed.; Goiás: Própria, 2003.

Bibliografia Complementar:

- OBERG, L. **Desenho Arquitetônico**.
- VIEIRA, L. G. **Desenho Básico**.
- CARVALHO, B. A. **Desenho Básico**. 3ª ed., 1986.
- FRENCH, T. E. **Desenho Técnico**. 1ª ed., GLOBO, 1967.
- SILVA, P. F. A. **Durabilidade das estruturas de concreto aparente em atmosfera urbana**. 2ª ed., Pini, 1995.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, **Normas de Desenho Técnico**. 3ª ed., GLOBO, 1983.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, **Normas de Desenho Técnico**. 3ª ed., ABNT, 1992.
- CREDER, H. **ABNT – Normas Brasileiras Capítulos 1 a 8: Associação Brasileira de normas Técnicas Coletânea de Normas Técnicas Instalações Hidráulicas e Elétricas**. ABNT.

Unidade Curricular	TRATAMENTO DE RESÍDUOS		
Período letivo:	8º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Conhecer as tecnologias e orientações quanto ao tratamento de efluentes, processos de manuseio e descarte de materiais e de rejeitos. Acompanhar o processo industrial e seus resíduos.

Desenvolver análises, pesquisa e desenvolvimento de tecnologias associadas ao tratamento de resíduos. Conduzir os processos de tratamento de resíduos industriais e domésticos.

Ementa: Caracterização, controle e tratamento de efluentes sólidos, líquidos e gasosos visando um desenvolvimento sustentável. Processos físicos, químicos, biológicos e processos oxidativos avançados.

Bibliografia Básica

- IMHOFF, K. **Manual de Tratamento de Águas Residuárias**. 26^a ed., São Paulo: Edgard Blucher, 1986.
- VON SPERLING, M. **Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias – Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. vol. 01. Minas Gerais: ABES, 1995.
- VON SPERLING, M.. **Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias – Lagoas de Estabilização**. vol. 03. Minas Gerais: ABES, 1996.
- VON SPERLING, M. **Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias – Lodos Ativos**. vol. 04. Minas Gerais: ABES, 1997.

Bibliografia Complementar

- SILVA, S. A. **Tratamento Biológico de Águas Residuárias: Lagoas de estabilização**. 1^a ed., São Paulo: S.C.P, 1979.
- COELHO, A. C. **Medidas de Água e Controle de Perdas**. 1^a ed., São Paulo: S.C.P, 1983.
- PESSOA, C. A. **Tratamento de Esgotos Domésticos: Concepções clássicas de tratamento**. 2^a ed., São Paulo: S.C.P., 1982.
- PARLATORE, A. C. **Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano**. 1^a ed., São Paulo: CETESB, 1977.
- BATTALHA, B. L. **Controle da Qualidade de Água para Consumo Humano: Bases conceituais**. 1^a ed., São Paulo: S.C.P., 1977.
- CARVALHO, B. A. **Ecologia Aplicada ao Saneamento Ambiental**. 1^a ed., São Paulo: FTD, 1980.
- BRAILE, P. M. **Manual de Tratamento de Águas Residuárias Industriais**. 1^a ed., São Paulo: S.C.P., 1979.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, **Norma para Construção e Instalação de Fossas Sépticas**. 1^a ed., ABNT, 1964.

- OLIVEIRA, W. E. **Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água: abastecimento de água**. 2ª ed., São Paulo: CETESB, 1978.

- CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO, **Tecnologias Apropriadas: saneamento básico**. 1ª ed., CNPQ, 1985.

Unidade Curricular	BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL		
Período letivo:	8º Semestre	Carga Horária	Teoria: 38 horas Prática: 16 horas

Objetivo: Desenvolver conhecimentos na área de processos industriais bioquímicos, nos quais as matérias-primas são transformadas em produtos pela ação de microrganismos, células animais ou vegetais e enzimas. Desenvolver práticas laboratoriais.

Ementa: Enzimas e cinética das reações enzimáticas; metabolismo; estequiometria e cinética de processos fermentativos; reatores biológicos; esterilização dos equipamentos, dos meios de fermentação e do ar; transferência de massa em sistemas biológicos; agitação e mistura; controle dos processos enzimáticos e fermentativos.

Bibliografia Básica

- BORZANI, W.; ALMEIDA LIMA, U.; AQUARONE, E.; SCHMIDELL, W. **Biotecnologia Industrial**. v. 1, 2 e 3. 1ª ed., São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

- MALAJOVICH, M. A., **Biotecnologia**. São Paulo: Ort, 2004.

- GAVA, A. J. **Princípios de Tecnologia de Alimentos**. São Paulo: Nobel, 1984.

Bibliografia Complementar

- LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. **Principles of Biochemistry**. 2ª ed., New York: John Wiley & Sons, 1993.

- BAILEY, J. E.; OLLIS, D. F. **Biochemical Engineering Fundamentals**. 2ª ed., McGraw Hill, 1985.

- BRAUER, H. **Fundamentals of Biochemical Engineering**. Ed. Rehm H. J. & Redd.

- WANG, I. C.; et al. **Fermentation and Enzyme Technology**. 1ª ed., Germany: John Wiley & Sons, 1985.

- CRUEGER W.; CRUEGER, A. **Biotecnologia**. Zaragoza, Acribia, 1993, 413p

Unidade Curricular	TCC I
--------------------	-------

Período letivo:	8º Semestre	Carga Horária	81 horas
-----------------	-------------	---------------	----------

Objetivo: Dar continuidade e desenvolver um trabalho de revisão bibliográfica relacionado com o tema relevante escolhido pelo aluno em comum acordo com o professor orientador. Apresentar esse trabalho como requisito para aprovação na unidade curricular. A revisão bibliográfica deve ser feita em formato estabelecido na disciplina de Projeto de TCC e conforme normas da instituição de ensino.

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

Bibliografia Básica:

- MARCONI, M. A. **Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de Pesquisa, elaboração.** 2ª ed., ATLAS, 1990.
- BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de Metodologia.** Rio de Janeiro: McGraw-Hill do Brasil, 1986.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico.** 22ª ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- Normas da ABNT atualizadas.

Bibliografia Complementar:

- Normas para apresentação de documentos, v. 1 a 8, UFPR.
- **RAMPAZZO, L. Metodologia científica:** para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação. Lorena, SP: **Stiliano**; São Paulo: UNISAL, 1998. 152 p..
- CASTRO, C. M. **A prática da pesquisa.** McGraw-Hill do Brasil, 1977.
- VIANA, N. **A elaboração do projeto de pesquisa.** Goiânia, 2ª. ed. Germinal, 2002.
- RUDIO, F. V. **Introdução ao Projeto de Pesquisa.** Vozes, 1985.

9º Semestre: FORMAÇÃO EM PROCESSOS, GESTÃO e TCC C.H.: 351 HORAS

Este período compreende um conjunto de disciplinas que abordam os processos industriais químicos, o controle de qualidade do processo, da produção e a manutenção autônoma e gestão da qualidade.

Unidade Curricular	MINERALOGIA		
Período letivo:	9º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Capacitar o aluno a analisar e mensurar modelos e sólidos cristalinos e dominar a relação estreita que existe entre a composição química e a estrutura cristalina em cada grupo mineral. Identificar e classificar os minerais com base nas propriedades físicas, químicas e outras. Entender a radiocristalografia e seu uso.

Ementa: Conceitos básicos de Mineralogia. Cristalografia geométrica. Noções de mineralogia química. Classificação química dos minerais (grupos). Identificação sumária de minerais utilizando propriedades físicas e químicas. Noções sobre o processo de formação das rochas.

Bibliografia Básica:

- JONES, Chris J.; **A química dos elementos dos blocos d e f**; São Paulo: Bookman; 2002
- SKINNER, Brian J.; **Recursos Minerais da Terra**; São Paulo: : EDGARD BLUCHER;1994
- PUTNIS, Andrew; **Introduction to mineral sciences**; Cambridge: CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS; 1992

Bibliografia Complementar:

- LEINZ, Viktor; **Guia para Determinação de Minerais**, 9 ed.; São Paulo: Cia Ed. Nacional, 1982
- AMOROS, I.L.; **Cristalofísica I – Propriedades contínuas**, Madrid: Aguiar, S.A Ediciones, 1938
- DANA, James D.; **Manual de Mineralogia**; São Paulo: LTC; 1974.
- ERNST, W. G; **Minerais e Rochas**; São Paulo: EDGARD BLUCHER, 1975.
- EBERT, Albert; **Química Mineral**; Rio de Janeiro: S.C.P., 1965.

Unidade Curricular	ESTATÍSTICA NO MONITORAMENTO DE PROCESSOS		
Período letivo:	9º Semestre	Carga Horária	27 horas

Objetivo: Conhecer princípios básicos que identifiquem métodos estatísticos de otimização de processos químicos.

Ementa: Controle Estatística de Processos (CEP), Amostragem, Causas das Irregularidades, Medidas Descritivas e Gráficos, Cartas de Controle, Software especializada para CEP.

Bibliografia Básica:

- MONTGOMERY, D. C. **Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade**.4ª. Ed., São Paulo: LTC, 2004.
- JURAN, J. M. **Controle de Qualidade; metodos estatisticos classicos aplicados a qualidade**. Frank GRZYNA. 1.ed. São Paulo: MAKRON BOOKS, 1992. v. 6 . 488 p.
- BARBETTA, P. A.; REIS, M.; BORNIA, A. C. **Estatística para cursos de engenharia e informática**. São Paulo: Atlas, 2004.

Bibliografia Complementar:

- SIQUEIRA, L. G. P. **Controle Estatístico do Processo**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 1997.
- ZANG, J. W. **Estatística no Monitoramento de Processos. Apostila**. Instituto Federal de Goiás, 2009. 35 p.
- DINIZ, M. G. **Desmistificando o controle estatístico do processo**. São Paulo: Artliber, 2001. 71 p.

Unidade Curricular	SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO		
Período letivo:	9º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Conhecer os conceitos de gestão integrada da qualidade, abordando princípios de gestão da qualidade, de meio ambiente e econômica. Utilizar as ferramentas de gestão.

Ementa: Administração com Qualidade Total; Programas de Qualidade na Indústria; Principais cadeias produtivas dos diversos segmentos das indústrias da área de química; Avaliação de perdas no processo produtivo; Variáveis que influenciam na produtividade; Índices de consumo e rendimento do processo; Custos dos procedimentos; Gestão Ambiental; Ferramentas da Qualidade: BPF e APPCC.

Bibliografia Básica

- AZEVEDO, A. C. S. **Introdução a Engenharia de Custos: Fase investimento**. 2ª ed., PINI, 1985.
- MIRSHAWKA, V. **Luta pela Qualidade: A vez do Brasil**. 1ª ed., MAKRON BOOKS, 1993.
- VIEIRA, A. C. G. **Manual de Layout: Arranjo Físico**. 1ª ed., S.C.P.
- ANZANELLO, E. **Manual de Organização da Fabricação**. 1ª ed., S.C.P.

Bibliografia Complementar

- GIL, A. L. **Qualidade Total nas Organizações: Indicadores de Qualidade e Gestão Econômica**. 1ª ed., ATLAS, 1993.
- JURAN, J. M. **Planejando Para a Qualidade**. 3ª ed., PIONEIRA, 1985.
- CERQUEIRA, J. P. **Sistemas de gestão integrados – ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, SA 8000, NBR 16001 Conceitos e aplicações**. Rio de Janeiro: Quality Mark Editora, 2006, 499 p.
- SUAREZ, J. C. M. **Manual de Controle de Qualidade na Indústria**. 1ª ed., CNI – Instituto Euvaldo Lodi, 1980.
- FIGUEIREDO, A. S. **Manual de Administração da Produção**. 1ª ed., S.C.P.
- CAVALCANTE, S. L. **Manual de Planejamentos e Controle da Produção**. 1ª ed., S.C.P., 1980.

Unidade Curricular	OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS		
Período letivo:	9º Semestre	Carga Horária	81 horas

Objetivo: Conhecer princípios básicos que identifiquem métodos de otimização de processos químicos, equipamentos ou instrumentos específicos para o controle de processo, instrumentação e sistemas de controle automático e sistemas de controle e automação.

Ementa: Fundamentos de otimização e controle automático de processos. Processamento Químico. Sistemas de Controle de processos. Variáveis de Processo. Analisadores *on-line*, *in-line* e *off-line*. Projetos Industriais.

Bibliografia Básica:

- BEGA, E. A.; DELMÉE, G. J.; COHN, P. E.; BULGARELLI, R.; KOCH, R. **Instrumentação Industrial**. Instituto Brasileiro de Petróleo. Rio de Janeiro: Interciência, 2007.
- COHN, P. E. **Analisadores Industriais**. Instituto Brasileiro de Petróleo, Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
- SIGHIERI, Luciano. **Controle Automático de Processos Industriais; instrumentação**. Akiyoshi Nishinari. 2.ed. São Paulo: EDGARD BLUCHER, 1990. 234 p.

Bibliografia Complementar:

- MONTGOMERY, D. C. **Design and Analysis of Experiments**. 4ª ed., New York: John Willey & Sons Inc., 1996.
- PERRY, R. H.; CHILTON, C. H. **Manual de Engenharia Química**. 5ª ed., Rio de Janeiro,

1980.

- TELLES, P. C. S. **Materiais para Equipamentos de Processos**. 4^a ed., S. C. P., 1986.

Unidade Curricular	OPTATIVA		
Período letivo:	9º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Apresentar temas atuais em gestão e/ou tecnologia e/ou legislação que venham complementar a formação do aluno nestas áreas.

Ementa: A ser definida, conforme a unidade curricular a ser oferecida.

Bibliografia

A ser definida, conforme a unidade curricular a ser oferecida.

Unidade Curricular	TCC II		
Período letivo:	9º Semestre	Carga Horária	81 horas

Objetivo: Elaborar e desenvolver o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de acordo com o tema explorado na unidade curricular TCC I. Apresentar o trabalho com os resultados obtidos em formato estabelecido na disciplina de Projeto de TCC e conforme normas da instituição de ensino.

Ementa: Desenvolvimento e apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Bibliografia Básica:

- MARCONI, M. A. **Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de Pesquisa, elaboração**. 2^a ed., ATLAS, 1990.
- BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de Metodologia**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill do Brasil, 1986.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 22^a ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- Normas da ABNT atualizadas.

Bibliografia Complementar:

- Normas para apresentação de documentos, v. 1 a 8, UFPR.
- **RAMPAZZO, L. Metodologia científica**: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação. Lorena, SP: **Stiliano**; São Paulo: UNISAL, 1998. 152 p..

- CASTRO, C. M. **A prática da pesquisa**. McGraw-Hill do Brasil, 1977.
- VIANA, N. **A elaboração do projeto de pesquisa**. Goiânia, 2^a. ed. Germinal, 2002.
- RUDIO, F. V. **Introdução ao Projeto de Pesquisa**. Vozes, 1985.

Disciplinas Optativas:

Unidade Curricular	LABORATÓRIO DE MECÂNICA		
Período letivo:	9º Semestre	Carga Horária	27 horas

Objetivo Introduzir os métodos de aquisição e análise de dados em física experimental. Compreender a física como ciência empírica, reconhecendo a importância do processo de medida e da interpretação dos resultados frente ao erro experimental.

Ementa: Medida. Gráficos. Movimento em uma dimensão. Queda livre. Movimento uniformemente variado. Força elástica. Equilíbrio de forças. Segunda lei de Newton. Conservação da energia e do momento linear. Pêndulo balístico. Centro de massa.

Bibliografia Básica:

- EMETERIO, Dirceu; ALVES, Mauro Rodrigues. Práticas de física para engenharias. Átomo, 2008.
- PIACENTINI, João J. et al. Introdução ao laboratório de física. 3. ed. rev. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.
- YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física I: mecânica. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

Bibliografia Complementar:

- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jean. Fundamentos de física: mecânica. 9. ed. LTC, 2012.
- JURAITIS, Klemensas Rimgaudas; DOMICIANO, João Baptista. Guia de laboratório de física geral 1: parte 1 e 2. Londrina: UEL, 2009.
- NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica: mecânica. 4. ed. rev. São Paulo: Edgar Blücher, 2002.
- PERUZZO, Jucimar. Experimentos de física básica: mecânica. São Paulo: Livraria da Física, 2012.
- VUOLO, J. H. Fundamentos da teoria de erros. São Paulo, 2008.

Unidade Curricular	CATÁLISE HETEROGÊNEA		
Período letivo:	9º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Conhecer conceitos fundamentais em catálise, características dos catalisadores e tipos de catalisadores, a cinética das reações químicas catalisadas e os princípios da catálise heterogênea. Interpretar os parâmetros de desempenho dos catalisadores: atividade, seletividade, conversão, tempo espacial e velocidade espacial, estabilidade mecânica e térmica.

Ementa: Conceitos gerais em catálise. Catálise heterogênea. Superfície. Propriedade dos catalisadores. Desativação e regeneração. Reações catalíticas de interesse industrial.

Bibliografia Básica:

- SCHMAL, Martin. **Cinética e reatores:** aplicação na engenharia química, teoria e exercícios. Rio de Janeiro: Synergia. 572 p. ISBN 9788561325411.
- FIGUEIREDO, J., et. al. **Catálise Heterogênea.** 2ª ed., Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1987.
- COUTINHO, Fernanda Margarida Barbosa. **Reações de polimerização em cadeia:** mecanismo e cinética. Clara Marize Firemand Oliveira. Rio de Janeiro: INTERCIENCIA. 198p. ISBN 8571931267.

Bibliografia Complementar:

- J. M. THOMAS; W. J. THOMAS, Principles and Practice of Heterogeneous Catalysis, Wiley-VCH: Weinheim, 2005.
- GREGG, S.; SING, K. **Adsorption, Surface, Area and Porosity.** 2ª ed., Londres: Academic Press Inc., 1982.
- GUISET, M.; CERQUEIRA H. S.; FIGUEIREDO J. L.; RIBEIRO F. R. **Desativação e Regeneração de Catalisadores,** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2008.
- FIGUEIREDO. J. L.; PEREIRA, M. M.; FARIA J.L. **Catalysis from Theory to Application,** Coimbra: University Press, 2008.
- MOULIJN J.A.; MAKKEE M.; DIEPEN A.van. **Chemical Process Technology,** N.Y.: John Wiley and Sons, Ltd., 2001.

Unidade Curricular	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS		
Período letivo:	9º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Identificar as unidades geradoras de resíduos (indústrias, laboratórios, etc.). Classificar os resíduos segundo a ABNT pela Norma Brasileira de Registro. Selecionar e classificar os diferentes resíduos separados por grupos em uma unidade geradora específica. Conhecer e dimensionar o tratamento apropriado. Rotular de forma adequada os resíduos gerados. Reaproveitar, reciclar e reutilizar os resíduos gerados em uma determinada unidade geradora. Conhecer as normas e legislações vigentes. Minimizar o impacto ambiental causado pela geração de resíduos.

Ementa: Caracterização da unidade geradora. Diagnóstico da unidade geradora de resíduos. Normatização dos resíduos segundo ABNT. Classificação dos resíduos. Tratamento e Acondicionamento dos resíduos gerados. Rotulagem e identificação dos resíduos gerados. Impactos ambientais.

Bibliografia Básica:

- INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMISTRAÇÃO MUNICIPAL, **Gestão de Resíduos: Valorização e participação. Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Gestão de resíduos: Valorização e Participação.** Rio de Janeiro: LPM/IGCE/UNESP, 2005.
- PICHAT, Philippe. **A gestão dos resíduos.** Lisboa: Instituto Piaget. 129 p. (Biblioteca Básica de Ciência e Cultura). ISBN 9727710220.
- BRAGA, Benedito. **Introdução a Engenharia Ambiental.** São Paulo: PRENTICE-HALL, 2002. v. 1 . 305 p. ISBN 85-87918-05-2.

Bibliografia Complementar:

- BIDONE, F. A. **Resíduos sólidos provenientes de coletas especiais: eliminação e valorização.** Rio de Janeiro: RiMa, ABES, 2001, 218p.
- OLIVEIRA, A. M. S.; BRITO, S. N. A. **Geologia de Engenharia.** São Paulo: ABGE, 569 p., 1998.
- MONTEIRO, José Henrique Penido (coord) et al. Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: IBAM. 2001, 200p.
- BIDONE, F. A e Povinelli, J. **Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos.** Rio de Janeiro: RiMa, ABES, 1999, 109 p.
- TRESSOLDI, M.; CONSONI, A. J. **Disposição de Resíduos.** In: GOMES, L. P., *et al.*
- TCHOBANOGLIOUS, G. et al. **Integrated Solid Waste Management: engineering principles and management issues.** McGraw-Hill, 1993, 978p.

Unidade Curricular	QUÍMICA DE PRODUTOS NATURAIS		
Período letivo:	9º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Obter uma visão inicial e abrangente sobre o metabolismo das principais classes de produtos naturais, dando ênfase aos procedimentos e técnicas de manipulação, separação, purificação e isolamento destas substâncias.

Ementa: Introdução à sistemática de estudo de plantas visando às classes de metabólitos especiais. Metabolismo geral das plantas: metabolismo primário e secundário. Principais classes do metabolismo especial, enfatizando a sua origem e diversidade estrutural, a sua importância para a adaptação de indivíduos, as suas relações com os ecossistemas e as técnicas de manipulação, separação, purificação e isolamento de substâncias.

Bibliografia Básica:

- MAJEROWICZ, Nidia [et al.]. **Fisiologia vegetal**: curso prático. Rio de Janeiro: Âmbito cultura. 138p. ISBN 85-86742-25-X.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 3ª ed., Porto Alegre: Artmed, 2004.
- SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G.; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.; PETROVCK, P. R. **Farmacognosia: da Planta ao Medicamento**. 5ª ed., Editora da UFSC/Editora da UFRS, 2003.

Bibliografia Complementar:

- TORSSELL, K. B. G., **Natural Product Chemistry: a Mechanistic, Biosynthetic and Ecological Approach**. 2ª ed., Stockholm: Apotekarsocieteten, 1997.
- HARBORNE, J. B. **Phytochemical Methods**, 2ª ed., Chapman and Hall, 1988.
- Artigos de periódicos especializados como: Natural Product Letters, Natural Product Reports, Natural Product Research, Journal Of Natural Products, Phytochemistry, Planta Medica, Journal of Ethnopharmacology.
- MCCHESENEY, J.D.; VENKATARAMAN, S. K.;HENRI J.T. **Plant natural products: Back to the future or into extinction? Phytochemistry**, v. 68, p.2015–2022, 2007.
- YUNES R.A.; CECHINEL FILHO, V. **Química de produtos naturais, novos fármacos e a moderna farmacognosia**. Itajaí: Editora Univali, 2007, 303p.

Unidade Curricular	AGROQUÍMICA
--------------------	-------------

Período letivo:	9º Semestre	Carga Horária	54 horas
-----------------	-------------	---------------	----------

Objetivo: Pesquisar aspectos químicos, toxicológicos, ambientais e legais dos agrotóxicos. Relacionar as propriedades químicas dos pesticidas com a estrutura molecular. Compreender o sistema de garantia da qualidade e boas práticas de fabricação no contexto da indústria química de acordo com a ISO 14.000. Identificar as propriedades agroquímicas e suas consequências no ambiente. Utilizar dos conhecimentos aplicados para o desenvolvimento sustentável.

Ementa Conhecimentos gerais sobre a Química dos Compostos utilizados no combate às pragas na Agricultura de Pequena, Média e Grande escala, bem como a Legislação Relacionada ao Uso destes compostos e métodos físico-químicos de análise.

Bibliografia Básica:

- MÍDIO, A. F.; MARTINS, D. I. **Herbicidas Em Alimentos**. São Paulo: Varela, 1997.
- Legislação Ambiental: CONAMA, MS, ANBN
- SANTOS, João Guilherme Moura. **Apostila de agroquímica**. Goiânia: CEFET-GO, 2004. 43 p.

Bibliografia Complementar:

- COSTA MATOS, A. et al. Tecnologia de aplicação de agroquímicos: CEPLAC, 2011
- BASF BRASILEIRA S.A. Indústria Química Divisão Agroquímica. Manual de segurança BASF: defensivos agrícolas. São Paulo, 1986.
- MARICONI, F. de A. M. et al. Inseticidas e seu emprego no combate às pragas. 6. ed. São Paulo, Nobel, 1983. v. 1.
- DORO, C. et al. Tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas, 2006. 125 p.
- TEDESCO, M. J., GIANELO, C., BISSANI, C. A., BOHNEN, H., WOLKWEISS, S. J. Análise de Solo, Plantas e outros Materiais. 2ª ed. Porto Alegre: UFRGS, 1995.

Unidade Curricular	CIÊNCIA DOS MATERIAIS		
Período letivo:	9º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Conhecer a estrutura e ligação química dos materiais e os principais materiais aplicados na indústria. Compreender as propriedades químicas e estruturais dos materiais. Reconhecer os principais tipos de processamento de metais e ligas metálicas; cerâmicas; compósitos; polímeros e nanomateriais. Conhecer os métodos de preparação de materiais. Relacionar as características estruturais dos materiais com as propriedades macroscópicas.

Identificar as principais técnicas de caracterização estrutural e morfológica de materiais. Aplicar as técnicas de caracterização de materiais. Descrever os tipos de processamento de materiais e as aplicações industriais de diversos materiais.

Ementa: Estrutura e ligação química dos materiais. Classificação e introdução ao estudo dos materiais: Metais e ligas metálicas; cerâmicas; compósitos; polímeros e nanomateriais. Propriedades, funções, caracterização, processamento e aplicações industriais de materiais.

Bibliografia Básica:

- CALLISTER, W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma introdução**, 5ª ed., São Paulo: LTC, 2002.
- VLACK, L. H. V. **Princípios de Ciência dos Materiais**. São Paulo: Edgard Blücher LTDA, 2000.
- SMITH, W. F. **Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais**. 5ª.ed., Porto Alegre: Bookman, 2012
- CALLISTER, W. D. **Fundamento da Ciência e Engenharia de Materiais: Uma abordagem integrada**, 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Bibliografia Complementar:

- BROPHY, J. H.; ROSE, R. M.; WULFF, J. **Ciência dos Materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 1972.
- FAHLAM, B. D. **Materials Chemistry**. Springer, 2007.
- SMITH, W. F. **Princípios de Ciências e Engenharia dos Materiais**. Portugal: Mc-GrawHill, 1998.
- KITTEL, C. **Introdução à Física do Estado Sólido**. 8ª ed., São Paulo: LTC, 2006.
- ASHBY, M.; SHERCLIFF, H.; CEBON, D. **Materiais: Engenharia, Ciência, Processamento e Projeto**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012

Unidade Curricular	LIBRAS		
Período letivo:	9º Semestre	Carga Horária	54 horas

Objetivo: Conhecer a linguagem dos sinais.

Ementa: Aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez. A Língua de Sinais Brasileira - Libras: características básicas da fonologia. Noções básicas de léxico, de morfologia

e de sintaxe com apoio de recursos áudio-visuais; Noções de variação. Praticar Libras: desenvolver a expressão visual-espacial para a sociedade.

Bibliografia Básica:

- **Língua Brasileira de Sinais**. Brasília: SEESP/MEC, 1998
- CAPOVILLA, Fernando César. **Novo deit-libras**: dicionario enciclopedico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira (Libras). Walkiria Duarte Raphael; Aline Cristina L. Mauricio. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 2759 p. ISBN 9788531413315.
- SKLIAR, C. **A Surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 1998.

BRASIL.

- Decreto 5.626 de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

Bibliografia Complementar:

- BRITO, Lucinda Ferreira. **Por uma gramática de línguas de sinais**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995
- COUTINHO, Denise. **LIBRAS e Língua Portuguesa: Semelhanças e diferenças**. João Pessoa: Arpoador, 2000.
- FELIPE, Tânia A.. **Libras em contexto**. Brasília: MEC/SEESP N° Edição: 7 Ano: 2007.
- LABORIT, Emanuelle Obra: **O Vôo da Gaivota**. Paris: Copyright Éditions ,1994.
- QUADROS, R. M. de. **Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos**. Porto Alegre: Artmed,2004.
- SACKS, O. W. **Vendo Vozes: uma viagem ao mundo dos surdos**. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

Unidade Curricular	RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS		
Período letivo:	9º Semestre	Carga Horária	27 horas

Objetivo: Conhecer as práticas de organizações sociais como instrumentos de promoção da cidadania, da valorização da diversidade e de apoio às populações que vivem em situações de vulnerabilidade social.

Ementa: Educação para as relações étnico-raciais. Conceitos de raça e etnia, mestiçagem, racismo e racialismo, preconceito e discriminação. Configurações dos conceitos de raça, etnia e cor no Brasil: entre as abordagens acadêmicas e sociais. Cultura afro-brasileira e indígena. Políticas de Ações Afirmativas e Discriminação Positiva – a questão das cotas.

Bibliografia Básica

- Boletim DIEESE, Ed. Especial – **A desigualdade racial no mercado de trabalho**, Novembro, 2002.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**; 1999. 11. Ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 1999.
- SANTOS, Gevanilda (org). **Racismo no Brasil: percepções da discriminação e do preconceito no século XXI**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo. ISBN 857643016-9.

Bibliografia Complementar:

- AZEVEDO, Thales de. **Democracia Racial: Ideologia e realidade**. Petrópolis: Vozes, 1975.
- BANDEIRA, Maria de Lourdes. **Antropologia. Diversidade e Educação**. Fascículos 3º e 4º, 2º ed. rev. Cuiabá, EDUFMT, 2000.
- SANTOS, Joel Rufino dos. **O Que É Racismo**. 10.ed. São Paulo: BRASILIENSE, 1984. (Primeiros Passos).