



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA QUÍMICA
COORDENADORIA DO CURSO DE QUÍMICA INDUSTRIAL



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE QUÍMICA INDUSTRIAL

SÃO LUÍS - MA

2014



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

REITOR

Prof. Dr. Natalino Salgado Filho

VICE - REITOR

Prof. Dr. Antonio José Silva Oliveira

PRÓ - REITORA DE ENSINO

Prof^a. Dr^a. Isabel Ibarra Cabrera

DIRETORA DO DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO DE GRADUAÇÃO

Prof^a. Dr^a. Claudia Maria Pinho de Abreu Pecegueiro

DIRETOR DO CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA

Prof. Dr. Ridvan Nunes Fernandes

CHEFE DO DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA QUÍMICA

Prof. Dr. Arão Pereira da Costa Filho

COORDENADOR DO CURSO DE QUÍMICA INDUSTRIAL

Prof. Dr. Nestor Everton Mendes Filho



CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA QUÍMICA

NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

Prof. Dr. Victor Elias Mouchrek Filho (Presidente)

Prof. Dr. Nestor Everton Mendes Filho

Prof. Dr. Arão Pereira da Costa Filho

Prof^a. Dr^a. Aldaléa Lopes Brandes Marques

Prof^a. Dr^a. Gilvanda Silva Nunes

Prof^a. Dr^a. Sônia Maria Carvalho Neiva Tanaka

Prof^a. Dr^a. Teresa Cristina Rodrigues dos Santos Franco

COLABORADORES

Prof^a. Dr^a. Adenilde Ribeiro Nascimento

Prof. Dr. Herberth Vera Cruz Furtado Marques

Prof. Dr. João Elias Mouchrek Filho

Prof^a. Dr^a. Katia Simone Teixeira da Silva De La Salles

Prof^a. Dr^a. Maria da Glória Almeida Bandeira

Prof. Dr. Wendell Ferreira de La Salles

COLABORADORES DISCENTES

Representantes do Diretório Acadêmico do Curso de
Química Industrial

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Disciplinas relacionadas ao núcleo de conteúdos básicos.....	29
Tabela 2	Disciplinas relacionadas ao núcleo de conteúdos específicos....	31
Tabela 3	Disciplinas optativas do grupo I.....	33
Tabela 4	Disciplinas optativas do grupo II.....	34
Tabela 5	Composição curricular do Projeto Político Pedagógico do Curso de Química Industrial da UFMA por período letivo.....	50
Tabela 6	Fluxograma da estrutura curricular do Curso de Química Industrial.....	55
Tabela 7	Distribuição da carga horária e créditos de acordo com a estrutura curricular.....	56
Tabela 8	Equivalência de disciplinas do currículo proposto com o currículo atual	62
Tabela 9	Corpo docente do DETQI.....	68
Tabela 10	Corpo técnico administrativos em educação do DETQI.....	70

SUMÁRIO

	LISTA DE TABELAS.....	4
1	CARACTERIZAÇÃO DO CURSO.....	7
2	APRESENTAÇÃO.....	8
3	INTRODUÇÃO.....	9
4	HISTÓRICO.....	12
5	JUSTIFICATIVA.....	15
6	BASES LEGAIS.....	16
7	NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE.....	22
8	OBJETIVOS DO CURSO.....	23
8.1	Objetivo Gera.....	23
8.2	Objetivos Específicos.....	23
9	PERFIL DO EGRESSO.....	24
9.1	Competências e Habilidades.....	25
9.2	Campos de Atuação.....	27
10	ESTRUTURA CURRICULAR.....	27
10.1	Núcleo de Conteúdos Básicos.....	28
10.2	Núcleos de Conteúdos Específicos.....	30
10.3	Núcleo de Conteúdos Complementares.....	33
10.4	Atividades Complementares e Estágio.....	34
10.5	Matriz curricular.....	48
11	DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA POR CONTEÚDO.....	56
12	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).....	56
13	INTERDISCIPLINARIDADE.....	57
14	INTEGRAÇÃO ENTRE GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO.....	58
15	SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO.....	58
15.1	Avaliação das atividades docentes e infraestrutura pelos discentes..	59
16	SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM..	59
17	EQUIVALÊNCIA E ADAPTAÇÃO CURRICULAR.....	60

18	INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR.....	63
19	FORMA DE INGRESSO.....	63
19.1	Sistema de cotas.....	63
19.2	Transferência.....	64
20	INFRAESTRUTURA.....	64
20.1	Coordenadoria do Curso.....	64
20.2	Núcleo Integrado de Bibliotecas.....	65
20.3	Salas de aula.....	65
20.4	Laboratórios.....	66
21	CORPO SOCIAL.....	67
21.1	Corpo docente.....	67
21.2	Corpo técnico administrativo.....	70
22	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	71
	ANEXOS.....	73
	ANEXO A - EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS.....	74
	ANEXO B - EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS DO GRUPO I.	132
	ANEXO C - EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS DO GRUPO II.....	155
	ANEXO D - FICHA DE AVALIAÇÃO DOCENTE.....	165

1. CARACTERIZAÇÃO DO CURSO

- a) **Nome do curso:** Química Industrial
- b) **Área de conhecimento:** Tecnológica
- c) **Modalidade:** Bacharelado
- d) **Habilitação:** Bacharel em Química Industrial
- e) **Regime de matrícula:** Semestral
- f) **Número de vagas:** 60 vagas anuais – 30 vagas por semestre
- g) **Turno:** Vespertino
- h) **Carga horária mínima:** 3.525 horas
- i) **Prazo de integralização:** mínima de 4,5 anos e máxima de 7 anos
- j) **Criação:** Resolução nº 84/69-CD, de 10/03/1969
- k) **Reconhecimento:** Decreto nº 79.066/76, de 20/12/1976
- l) **Unidade Responsável:** Coordenadoria do Curso Química Industrial- COQIN

Endereço da coordenadoria do Curso

UFMA/CCET/COQIN

Av. dos Portugueses, 1966

Cidade Universitária, Bacanga, São Luís, MA

Fone: (98) 3272-8215

Home-page: www.ufma.br

2. APRESENTAÇÃO

Atendendo a legislação vigente (RESOLUÇÃO CNE/CES 8, DE 11 DE MARÇO DE 2002), o presente projeto pedagógico do Curso de Química Industrial foi elaborado buscando atender uma formação profissional que compreende:

- O perfil dos formandos na modalidade Bacharelado;
- As competências e habilidades gerais e específicas a serem desenvolvidas;
- A estrutura do Curso;
- Os conteúdos básicos e complementares e respectivos núcleos;
- O formato dos estágios;
- As características das atividades complementares; e
- As formas de avaliação.

Além de atender as diretrizes curriculares, representadas oficialmente pela Resolução acima, a presente proposta pretende também atender às demandas social, institucional e regional, buscando o desenvolvimento tecnológico e um compromisso permanente, voltado para a qualidade do meio ambiente e a qualidade de vida, para as gerações futuras.

3. INTRODUÇÃO

A Universidade Federal do Maranhão (UFMA) foi fundada em 1966 e é a mais antiga instituição de ensino superior do Estado do Maranhão. A instituição possui os maiores e melhores indicadores de formação de recursos humanos e, historicamente, tem tido um papel fundamental no processo de desenvolvimento do estado e região. Com 8 campi, além da sede da universidade em São Luís, a UFMA oferece mais de 75 Cursos de Graduação e, de acordo com os incentivos do Projeto REUNI, chegou ao patamar de aproximadamente 20.000 alunos matriculados na Graduação.

A área técnica, representada pelo Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia da UFMA (CCET), tem ocupado um importante espaço em termos de atuação voltada para o crescimento científico e tecnológico institucional, onde os Cursos de Graduação em Química oferecidos, não somente têm contribuído de forma decisiva para este crescimento, como também têm proporcionado grandes indicadores, através da formação de profissionais altamente qualificados. Isto tem proporcionado uma ampla e sólida base conceitual na área de Química e nas especificidades de suas respectivas modalidades, voltadas para atender as atuais necessidades sociais, em consonância com legislações educacionais e profissionais.

Um grande aporte de recursos, oriundos de projetos de infraestrutura e de pesquisa, coordenados por professores do Departamento de Tecnologia Química (DETQI) proporcionaram uma significativa expansão da infraestrutura laboratorial, e permitiram a revitalização do Curso, e muitas melhorias (Ex: rede de internet, expansão da infraestrutura e acervo bibliográfico de âmbito institucional e do CCET, criação da primeira biblioteca setorial da UFMA, criação de vários

laboratórios com aquisição de equipamentos para as áreas de química e física).

Em 2011, atendendo a um acordo internacional da IUPAC e da UNESCO, comemorou-se o Ano Internacional da Química, para celebrar as realizações desta ciência, e as suas contribuições para o progresso e bem-estar da humanidade. O principal objetivo é o de melhorar a compreensão e aumentar a valorização da Química, reforçando aspectos considerados importantes na atualidade, como a cooperação interinstitucional, promoção e divulgação do papel da Química na solução dos desafios atuais, e a motivação dos jovens em torno das disciplinas científicas.

Além do reconhecimento universal sobre a importância da área e de que seria impossível viver sem a Química deve-se destacar, também, que o “mundo gira” movido pela energia obtida em processos químicos e os organismos “mexem-se” à custa da energia obtida em processos metabólicos cujas reações são tipicamente reações químicas.

Existem muitas possibilidades de trabalho no campo da Química, mas podem ser enumerados 11 desafios que, segundo a revista *Ciência Hoje*, podem nortear um jovem que venha a ser um químico no futuro: 1 – Aproveitamento da energia solar; 2 – Procura de novos catalisadores; 3 – Síntese de novas moléculas; 4 – Produtos úteis a partir da biomassa; 5 – Produção de materiais mais verdes; 6 – Biociências; 7 – Captura do dióxido de carbono; 8 – Agroquímica; 9 – Nanotecnologia; 10 – Novos instrumentos científicos; 11 – Satisfação no estudo e ensino da Química.

Importantes avanços científicos e tecnológicos gerados pelas pesquisas, realizadas nas mais diversas áreas da Química, foram alcançados no limiar do Século XX. Cabe a atual geração estar atenta ao contexto mundial, onde impera o processo da globalização, e onde a ciência e a tecnologia precisam estar intimamente compartilhadas. São necessárias mudanças que garantam esta integração, visando não somente o ideal

desenvolvimentista das nações, mas também, a resolução de problemas com características poli-disciplinares, transversais e multidimensionais.

Embora o conhecimento químico e suas aplicações sejam as metas fundamentais em qualquer currículo de Química, as estratégias para seu ensino devem atender as demandas atuais com foco no futuro, e serem definidas também com base nas competências institucionais estabelecidas. Primar por correlacionar o teórico ao prático e demonstrar a cada estágio da formação do aluno a correlação existente entre a Química e as demais ciências, são ingredientes básicos à formação de um profissional de Química responsável, ético e habilidoso.

Portanto, cientes da responsabilidade institucional, os professores da área de Química Industrial da UFMA articularam-se em torno da idéia de revitalizar o Curso, atualmente com conceito 4, de acordo com a avaliação do MEC, dando ao Projeto Pedagógico vigente, uma roupagem atualizada que atenda a estas demandas que acontecem internacionalmente, mas também no país e, de modo especial, no Estado do Maranhão. Para tanto, com o intuito de apresentar uma proposta sólida, foi considerada a experiência já consolidada em termos de atuação acadêmico-científica, nas áreas de Tecnologia de Alimentos, Tecnologia Ambiental e Tecnologia de Petróleo e Biocombustíveis.

A reformulação do presente projeto pedagógico contou com a experiência de quarenta e três anos de Curso (criação do Curso Química Industrial/UFMA: 1969) e do atual quadro de professores da área de Química Industrial do DETQI, agora mais experiente e qualificado.

O novo formato de Curso proposto é baseado no modelo atual existente no país e não é uma função somente do processo de globalização atual, mas, visa gerar um profissional da Química Industrial que se distinga pela aptidão em tratar dos problemas atuais da indústria química. Este profissional deve enfrentar os problemas com competência, baseado nos

princípios e normas organizacionais vigentes, sabendo correlacionar e interpretar, adequadamente, os desafios que se lhes apresentem. Este profissional deve atuar na Indústria, de forma a corresponder aos anseios da sociedade moderna e às necessidades atuais do Estado do Maranhão.

4. HISTÓRICO

O Curso de Química Industrial foi criado no ano de 1969 e teve sua origem, motivação e organização nos professores oriundos do Curso de Química Industrial da Universidade Federal do Pará (UFPA).

Criado no início da década de 80, o DETQI nasceu da divisão do Departamento de Química (DEQUI), com o objetivo de abrigar as atividades tecnológicas da área de química. Na divisão, cada Curso ficou vinculado a um departamento, sendo o Curso de Química (Bacharelado e Licenciatura) vinculado ao DEQUI e o Curso de Química Industrial, por ter atuação tecnológica, ao DETQI.

Desde a criação do Curso de Química Industrial foi feita somente uma reforma curricular pelos professores do DEQTI, buscando atender e atualizar as demandas que se apresentavam. Destaca-se que essa reforma curricular foi realizada em 2007 (atualmente, vigente), que objetivou a atualização do currículo do Curso, visando atender as demandas da época.

Com as mudanças previstas e impostas pelo novo momento, muitos investimentos do setor industrial foram feitos no Estado do Maranhão, resultando na implantação de grandes empresas instaladas que coincidem com as competências estabelecidas pelo DETQI, nas áreas de Alimentos, Meio Ambiente e Petróleo, nos âmbitos do ensino, pesquisa e extensão. Nos últimos 18 anos, após a criação do Programa de Pós-Graduação em Química, essas áreas de pesquisa foram consolidadas.

A área de alimentos foi implantada em função de convênios firmados entre a Fundação de Assistência ao Estudante (FAE), hoje extinta, e a UFMA. O objetivo maior era realizar um controle de qualidade em merenda escolar destinadas aos alunos do Estado do Maranhão e no município de São Luís, como garantia de produtos de boa qualidade.

Em agosto de 1984 foi criado o Programa de Controle de Qualidade de Alimentos e Água (PCQA) do Departamento de Tecnologia Química da UFMA.

As análises físico-químicas, microbiológicas e microscópicas realizadas nos alimentos em função do convênio renderam bons recursos financeiros ao PCQA, que eram administrados pela Fundação Sôsândrade. Com os recursos, os laboratórios foram ampliados e equipados.

No âmbito de ensino, disciplinas foram implantadas na Graduação, e Cursos de extensão foram oferecidos aos alunos dos Cursos de Química Industrial, Química Licenciatura, Química Bacharelado, Engenharia Química, Farmácia, Nutrição, Biologia e também para a comunidade em geral. O Programa de Controle de Qualidade de Alimentos e Água possibilitou a criação e a implantação de um programa de Pós-Graduação *Lato sensu* em Tecnologia de Alimentos.

A área ambiental está hoje caracterizada por dois grupos de pesquisa: o grupo do Laboratório do Núcleo de Análises de Resíduos e Pesticidas (NARP) e o grupo do Laboratório de Química Analítica e Ecotoxicologia (LAEC), este último, recém criado em função do crescimento do número de trabalhos desenvolvidos nessa linha de pesquisa.

O grupo do NARP foi criado no ano 2000. Desde a sua criação tem atuado nos âmbitos do ensino com formação de recursos humanos em nível de Graduação (Monografia e Iniciação Científica) e Pós-Graduação (Especialização e Mestrado).

O grupo de Ecotoxicologia foi criado em 2012 e já conta com uma infraestrutura mínima adequada para desenvolver estudos toxicológicos e ecotoxicológicos. Desde que foi criado, o grupo desenvolve metodologias e testa organismos reproduzidos em condições laboratoriais e que podem ser usados em estudos de contaminação ambiental. Dessa forma, os estudos feitos pelo grupo envolvem não somente a avaliação química de contaminantes em ambientes naturais, mas também o possível efeito sobre organismos vivos.

A área de petróleo e biocombustíveis foi implantada em 1999, a partir de recursos do fundo setorial CTPETRO (FINEP, CNPq e PETROBRAS). O grupo dispõe de significativa infraestrutura de apoio à área de química. Como resultado, ao longo deste período vários indicadores acadêmico-científicos comprovam a consolidação da área.

Além das linhas de pesquisa vinculadas à Pós-Graduação, em termos de formação de recursos humanos, vários alunos já foram formados em todos os níveis (Doutorado, Mestrado, Graduação) e até em nível de Pós-Doutorado, em temas como frações pesadas de petróleo, desenvolvimento e aplicação de métodos voltados para a qualidade de combustíveis e biocombustíveis.

Destaca-se também, o programa de formação de recursos humanos da Agência Nacional de Petróleo (ANP), vinculado ao Núcleo de Petróleo (NEPE) e ao DETQI. No âmbito da extensão o grupo lidera, há 12 anos, o Programa de Monitoramento da Qualidade de Combustíveis do Maranhão da ANP, o qual proporciona grandes benefícios para a sociedade local e regional.

5. JUSTIFICATIVA

O Maranhão tem tido um aumento substancial nos seus indicadores de desenvolvimento nos últimos anos, com o registro de investimentos de grandes indústrias e obras estruturantes, com oportunidades de emprego e renda para a população, envolvendo grandes empresas com atuação no Brasil e no exterior, como Vale, ALUMAR, PETROBRAS, AMBEV, OGX, entre outras. Vários estudos têm sido realizados, por empresas, pela FIEMA e outros órgãos que mostram, além do potencial do estado, os empreendimentos já realizados e outros prognósticos.

São bem variados os ramos industriais que mostram a vocação maranhense, com destaque para a construção civil, a fabricação de produtos alimentícios e bebidas, 2 modernas fábricas de cervejas nacionais de marcas tradicionais, várias empresas de refrigerantes, metalurgia básica, panificação e confeitaria, óleos vegetais, produtos químicos e farmacêuticos, curtimento de couros, artefatos de cimento, gesso e amianto, indústrias gráficas, plásticos, indústrias de couro, papel e celulose, sabão e outros cosméticos.

No caso específico da agroindústria atrelada ao agronegócio, o Maranhão conta com pólos agropecuários na área de beneficiamento do arroz, indústrias de fertilizantes e biocombustíveis (Biodiesel e Etanol). Na área sucroalcooleira, o Maranhão se destaca, potencialmente, como um dos maiores produtores de etanol no futuro.

Segundo o governo do estado, nos próximos anos estão previstos mais de R\$ 100 bilhões em investimentos, que irão gerar aproximadamente 240 mil novos empregos.

Considerando todas estas demandas do Estado, o DETQI se apresenta, através dos seus Cursos, com grande potencial para formar

recursos humanos nas áreas de alimentos, meio ambiente e em petróleo e biocombustíveis.

As grandes oportunidades de emprego que se apresentam, especialmente as do setor industrial, significam um estímulo por um lado, e um desafio por outro, para as instituições de ensino do estado. É necessário oferecer à sociedade, opções concretas de formação de um profissional competitivo, para atender a esses milhares de empregos que estão sendo gerados, com o objetivo de garantir que eles sejam ocupados, em sua maioria, por maranhenses. É com esse compromisso que os professores do DETQI liderados pela Comissão que forma o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Química Industrial, propõem a reestruturação deste Curso, que resultará em um novo projeto pedagógico que garanta um profissional, Bacharel em Química Industrial, com um novo perfil.

Neste novo Projeto Pedagógico são apresentadas todas as informações relacionadas com o funcionamento do Curso de Química Industrial da UFMA. A reforma curricular foi elaborada atendendo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Superior, com as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Química, com base nas demandas da Indústria local e regional.

6. BASES LEGAIS

Historicamente, o Curso de Química Industrial tem buscado atender às Diretrizes Curriculares dos Cursos de Química. A base legal do Curso de Química Industrial está fundamentada na seguinte legislação vigente:

- Criação: Resolução 84/69-CD, de 10/03/1969.
- Reconhecimento: Decreto 79065/76 de 30/12/1976, publicada no D.O. U, em 03/01/1977.

- Estrutura Curricular: Currículo Mínimo Resolução S/N/62-CFE de 16.11.62
- Diretrizes curriculares: Resolução CNE/CES 8/2002 publicada no D.O.U, em 11/03/2002.
- Regulamentação da profissão: Decreto-Lei nº 5.452 de 01/05/43 (CLT), nos art. 325 a 351 e Decreto nº 85.877 de 07/04/1981 que estabelece normas para a execução da Lei nº 2.800 de 18/06/1956.

Atualmente, as diretrizes curriculares são representadas pelos seguintes documentos: RESOLUÇÃO CNE/CES 8/2002 de 11 de março de 2002; Parecer CNE/CES 1.303/2001; Ofício Circular nº 02/2010 – Divisão de Regulação e Supervisão do Ensino Superior.

Segundo os documentos acima citados, o Bacharel em Química Industrial deve ter formação generalista, com domínio de técnicas e instrumentação laboratorial, com condições de atuar nos campos de atividades socioeconômicas que envolvam o direcionamento de transformações e controle de produtos, bem como interpretando criticamente etapas, efeitos e resultados. Além disso, o profissional deve ainda aplicar abordagens criativas à solução dos problemas e ao desenvolvimento de novas tecnologias nas áreas de alimentos, ambiental, e petróleo e biocombustíveis.

Com relação à formação pessoal o Bacharel em Química Industrial, em geral, deve possuir as seguintes **COMPETÊNCIAS E HABILIDADES**:

- 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;

- 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;
- 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, sócio-econômico 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 extracurriculares 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.

Com relação à compreensão em Química, o Bacharel em Química Industrial deve possuir as seguintes **COMPETÊNCIAS E HABILIDADES**:

- Compreender os conceitos, leis e princípios da Química;

- Conhecer as propriedades físicas e químicas dos elementos e compostos químicos, que permitam entender e prever o seu comportamento físico-químico e aspectos de reatividade, mecanismos e estabilidade;
- Reconhecer a Química como uma construção humana e compreendendo os aspectos históricos de sua produção e suas relações com os contextos culturais, socioeconômico e político.

Com relação à capacidade profissional, o Bacharel em Química Industrial deve possuir as seguintes **COMPETÊNCIAS E HABILIDADES**:

- Capacidade de disseminar e difundir e/ou utilizar o conhecimento relevante para a comunidade;
- Capacidade de deslumbrar possibilidades de ampliação do mercado de trabalho, no atendimento às necessidades da sociedade, desempenhando outras atividades para cujo sucesso uma sólida formação universitária seja um importante fator;
- Capacidade para 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.

Com relação ao trabalho de investigação científica e produção/controle de qualidade, o Bacharel em Química Industrial deve possuir as seguintes **COMPETÊNCIAS E HABILIDADES**:

- 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.

Com relação à aplicação do conhecimento em Química o Bacharel em Química Industrial deve possuir as seguintes **COMPETÊNCIAS E HABILIDADES**:

- 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 científica 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.

7. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

A gestão do Curso de Química Industrial é realizada por um Núcleo Docente Estruturante (NDE) responsável pela formulação do projeto pedagógico do Curso, sua implementação e desenvolvimento, composto por docentes com titulação em nível de Pós-Graduação *stricto sensu*, contratados em regime de Dedicção Exclusiva - DE e com experiência docente. O NDE está constituído por docentes de diferentes áreas de atuação no Curso.

O núcleo estruturante é responsável pelas seguintes atribuições:

- a) Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso, definindo sua concepção e fundamentos, de acordo com as diretrizes emanadas do CNE e do MEC;
- b) Estabelecimento do perfil profissional do egresso do Curso;
- c) Atualização periódica do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Química Industrial;
- d) Condução dos trabalhos de reestruturação curricular, para aprovação no Colegiado de Curso, sempre que necessário;
- e) Supervisão das formas de avaliação e acompanhamento do Curso, de acordo com aquelas definidas pelo Regimento da UFMA;
- f) Análise e avaliação dos Planos de Ensino dos componentes curriculares;

8. OBJETIVOS DO CURSO

8.1. Objetivo Geral

Formar bacharéis em Química Industrial com capacidade de atender as demandas acadêmico-científicas e tecnológicas, a partir de conhecimentos atuais, sólidos e abrangentes, que proporcionem condições de exercer atividades nas áreas de alimentos, ambiental e petróleo e biocombustíveis, associadas ao desenvolvimento sustentável e socioeconômico.

8.2. Objetivos Específicos

1. Oferecer conhecimentos básicos sólidos, tornando o Bacharel em Química Industrial apto a atuar junto às áreas de operação e controle de processos químicos;
2. Aplicar os conhecimentos científicos nas operações industriais (transformações físicas e processos químicos) para a obtenção de produtos industrializados com qualidade;
3. Capacitar o futuro profissional para a análise química (físico-químicas, químico-biológicas, fitoquímicas, bromatológicas, químico-toxicológicas, sanitárias, petróleo e biocombustíveis e químico-legal);
4. Capacitar o futuro profissional para a elaboração dos pareceres, atestados e projetos da especialidade e sua execução, perícia civil ou judiciária;
5. Capacitar o futuro profissional para a direção e responsabilidade de laboratórios e departamentos químicos de indústrias comerciais;
6. Capacitar o futuro profissional para supervisionar a fabricação de produtos e subprodutos no grau de pureza desejado;

7. Capacitar o futuro profissional para atuar no tratamento de resíduos resultantes da utilização de matérias-primas, preocupando-se com o campo da saúde, sua preservação e recuperação;
8. Capacitar o futuro profissional para buscar soluções para a conservação ambiental, esclarecendo e impedindo que a sociedade sofra os malefícios do uso indiscriminado de produtos químicos e resíduos tóxicos industriais;
9. Capacitar o futuro profissional ao pleno exercício da cidadania, inter-relacionado sua atuação na área química com a busca de realização e melhoria de qualidade de vida, tornando ativa sua participação na sociedade;
10. Conscientizar futuro profissional sobre a importância do desenvolvimento de seu senso crítico e atuação na Política Nacional de Química, fornecendo conhecimentos e habituando-o ao estudo e à pesquisa.

9. PERFIL DO EGRESSO

O egresso deve ser um profissional capaz de compreender o passado e projetar o futuro, que seja comprometido com o avanço científico, filosófico e cultural, que promova a qualidade de vida e bem-estar social, que respeite os direitos humanos e o equilíbrio ecológico, que tenha qualificação técnica para uma ação eficaz, que tenha capacidade para se adaptar a dinâmica do mercado de trabalho e visão para ampliá-lo, que seja capaz de pensar e aprender a aprender, detectar e solucionar problemas, generalizar o conhecimento adquirido, acompanhar a evolução do conhecimento com suas diferentes formas de organização e respectiva inserção no processo histórico, que saiba aplicar o método científico, que tenha postura ética e que saiba obter prazer no trabalho.

O Bacharel em Química Industrial deve ter formação generalista e aplicada com domínio dos conhecimentos teóricos e experimentais nas áreas de Química, Física e Matemática, além dos conhecimentos técnicos para a utilização de laboratórios e de equipamentos em indústrias, centros de pesquisa e de desenvolvimento (P&D), laboratórios de análise química, empresas prestadoras de serviço nas áreas de alimentos, gestão e monitoramento ambiental, petróleo e biocombustíveis, dentre outras; deve ter conhecimento básico nas áreas da organização do trabalho, das relações pessoais, em tecnologias de informação e de computação, nas áreas de tecnologia em química e de áreas afins, tornando-o apto para atuar nos campos de atividades sócio-econômicas que envolvam as transformações da matéria, direcionando essas transformações, para controlar os produtos gerados; deve ser capaz de interpretar criticamente as etapas e os efeitos das condições experimentais sobre os resultados dos processos químicos para desenvolver novos produtos e tecnologias; deve ser capaz de aplicar seus conhecimentos dentro de uma visão ética de respeito à natureza e ao ser humano.

Assim, a formação do Bacharel em Química Industrial deve estar pautada tanto na atuação acadêmica, como também na linha da Química Tecnológica, ambas, fundamentadas nos conhecimentos técnico-científicos, possibilitando a inclusão de temas que propiciem a reflexão sobre caráter, ética, solidariedade, responsabilidade e cidadania essenciais na formação de um profissional ciente de seu papel ético na sociedade na qual está inserido.

9.1. Competências e Habilidades

Para o exercício de suas atribuições, o Bacharel em Química Industrial deve ter as seguintes competências e habilidades:

- Saber investigar os processos naturais e tecnológicos, controlando variáveis, identificando regularidades, interpretando e realizando previsões;
- Possuir domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos necessários, visando sempre a garantir a qualidade dos serviços prestados;
- Desenvolver e aplicar novas tecnologias;
- Compreender conceitos, leis e princípios da Química;
- Acompanhar e compreender os avanços e processos científicos tecnológicos e educacionais;
- Conhecer as propriedades químicas e físicas dos principais elementos e compostos, que possibilitem entender e prever o seu comportamento físico-químico, aspectos de reatividade, mecanismos de estabilidade;
- Saber identificar e apresentar soluções criativas para problemas relacionados com a Química ou com áreas correlatas de atuação;
- Saber realizar o controle de operações ou processos químicos no âmbito de atividades da indústria, vendas, marketing, segurança, administração pública ou privada e outras nas quais o conhecimento da química seja relevante;
- Ter capacidade de vislumbrar possibilidades de ampliação do mercado de trabalho, observando as necessidades apresentadas pela sociedade;
- Saber tomar decisões considerando aspectos relacionados ao respeito, à saúde pública e ao impacto ambiental.

9.2. Campos de Atuação

O profissional egresso, habilitado como Bacharel em Química Industrial poderá atuar em diversos campos, nos âmbitos acadêmico, científico, tecnológico e industrial, envolvendo os seguintes setores:

- Instituições de ensino públicas e privadas: atuação nos âmbitos do ensino, da pesquisa e da extensão;
- Instituições de pesquisa e fomento em Ciências e Tecnologias;
- Empresas privadas (indústrias e outras empresas): atuação nas áreas de serviços, consultorias, gerenciamento, e outras áreas especializadas;
- Empreendedorismo em Ciências e Tecnologia;
- Outras possibilidades correlatas à área de Química Industrial.

10. ESTRUTURA CURRICULAR

Considerando, inicialmente, a Lei de Diretrizes e Bases e os demais dispositivos que a regulamentam, os currículos dos Cursos de Química devem acompanhar o desenvolvimento do mundo atual e futuro. Estas características possibilitarão a formação contínua de um profissional com as competências e habilidades necessárias ao Bacharel em Química Industrial.

De modo a atender ao que dispõe as Diretrizes Curriculares Nacionais, específicas dos Cursos de Química – modalidade Bacharelado (Resolução CNE/CES nº 8, 03/2002), foi proposta uma estrutura curricular que contém três Núcleos de Formação profissional que caracterizam a competência atual do DETQI: Núcleo de Conteúdos Básicos que contém disciplinas de Matemática, Física e Química, Núcleo de Conteúdos

Específicos que contém disciplinas dirigidas para o desenvolvimento de competências e habilidades específicas da área de Química Industrial e um Núcleo de disciplinas complementares essenciais para a formação humanística interdisciplinar e gerencial, além de Estágios e Atividades Complementares.

10.1. Núcleo de Conteúdos Básicos

O núcleo de formação possui conteúdos básicos essenciais envolvendo partes teórica e prática laboratorial de componentes curriculares de Matemática, Física, Química e Humanidade, conforme apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Disciplinas relacionadas ao núcleo de conteúdos básicos

TÓPICOS	DISCIPLINAS BÁSICAS	CARGA HORÁRIA (h)			CRÉDITOS
		Teórica	Prática	Total	
Matemática	Cálculo Diferencial e Integral I	90	--	90	06
	Cálculo Diferencial e Integral II	90	--	90	06
	Cálculo Diferencial e Integral III	90	--	90	06
	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	60	--	60	04
	Estatística e Probabilidade	60	--	60	04
Física	Física I	60	--	60	04
	Física Experimental I	--	30	30	01
	Física II	60	--	60	04
	Física Experimental II	--	30	30	01
Química	Química Geral	60	--	60	04
	Química Geral Experimental	--	30	30	01
	Química Inorgânica	60	--	60	04
	Química Inorgânica Experimental	--	30	30	01
	Química Orgânica	60	--	60	04
	Mecanismos de Reações Orgânicas	60	--	60	04
	Química Orgânica Experimental	--	60	60	02
	Análise Orgânica Instrumental	60	--	60	04
	Físico-Química I	60	--	60	04
	Físico-Química II	60	--	60	04
	Físico-Química Experimental	--	60	60	02
	Química Analítica Qualitativa	60	--	60	04
	Química Analítica Qualitativa Experimental	--	30	30	01
	Química Analítica Quantitativa	60	--	60	04
	Química Analítica Quantitativa Experimental	--	30	30	01
	Química Analítica Instrumental	60	--	60	04
	Química Analítica Instrumental Experimental	--	30	30	01
Humanidade	Relações Humanas	45	--	45	03
Subtotal		1.155	330	1.485	88

10.2. Núcleos de Conteúdos Específicos

Núcleos de Conteúdos Específicos são conteúdos profissionais essenciais para o desenvolvimento de competências e habilidades. As disciplinas deste núcleo priorizam a aquisição das habilidades necessárias e adequadas ao perfil do Bacharel em Química Industrial a ser formado pela Instituição, oferecendo conteúdos variados e permitindo ao aluno selecionar aqueles que mais atendam as suas escolhas pessoais, dentro da carreira profissional, nas áreas de Alimentos, Ambiental e Petróleo e Biocombustível, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Disciplinas relacionadas ao núcleo de conteúdos específicos

DISCIPLINAS PROFISSIONALIZANTES	CARGA HORÁRIA (h)			CRÉDITOS
	Teórica	Prática	Total	
Introdução à Química Industrial	30	--	30	02
Desenho Técnico	30	30	60	03
Mineralogia	30	30	60	03
Ciência e Tecnologia dos Materiais	45	--	45	03
Ciência e Tecnologia de Polímeros	60	--	60	04
Balanco de Massa e Energia Aplicado aos Processos Industriais	45	--	45	03
Bioquímica	30	30	60	03
Química Ambiental	45	--	45	03
Processos Industriais Orgânicos	60	--	60	04
Processos Industriais Inorgânicos	60	--	60	04
Introdução aos Fenômenos de Transporte	60	--	60	04
Microbiologia Industrial	30	30	60	03
Corrosão	15	30	45	02
Operações de Separação I	60	--	60	04
Operações de Separação II	60	--	60	04
Processos Industriais Bioquímicos	60	--	60	04
Laboratório de Química Industrial	--	60	60	02
Optativa Grupo I	45	--	45	03
Optativa Grupo I	45	--	45	03
Optativa Grupo I	45	--	45	03
Optativa Grupo I	45	--	45	03
Optativa Grupo I	45	--	45	03
Optativa Grupo I	45	--	45	03
Optativa Grupo I	45	--	45	03
Optativa Grupo I	45	--	45	03
Subtotal	1.080	210	1.290	79

As disciplinas optativas do Grupo I serão cursadas a partir do 6º período, desde que o aluno contemple os pré-requisitos necessários. O leque de disciplinas optativas é apresentado na Tabela 3. No decorrer do Curso, novas disciplinas optativas poderão ser propostas e agregadas ao currículo desde que possuam 03 créditos teóricos, e que a ementa esteja em consonância com o currículo e o Projeto Pedagógico do Curso. Para que sejam implantadas, as novas disciplinas optativas propostas deverão ser aprovadas pelo Colegiado do Curso.

O aluno na condição de aluno especial, também poderá cursar disciplinas no Programa de Pós-Graduação em Química (PPGQuim) para aproveitamento como disciplina optativa do Grupo I (desde que a disciplina tenha carga horária igual ou superior) obedecendo aos critérios definidos no Regimento Interno do Programa e, concluída disciplina, o aluno receberá declaração emitida pelo Coordenador do Programa, conforme Resolução Nº 763 - CONSEPE de 25 de maio de 2010 do Regimento Geral dos Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu*.

Tabela 3 – Disciplinas optativas do Grupo I

DISCIPLINAS OPTATIVAS DO GRUPO I	CARGA HORÁRIA (h)			CRÉDITOS
	Teórica	Prática	Total	
Tecnologia de Alimentos	30	30	60	03
Estação de Tratamento de Água e de Esgoto	30	30	60	03
Combustíveis: Fontes Tradicionais e Alternativas	45	--	45	03
Poluição e Impactos Ambientais	45	--	45	03
Toxicologia e Contaminantes Químicos	45	--	45	03
Fundamentos de Ciência do Petróleo	45	--	45	03
Siderurgia	45	--	45	03
Processos de Produtos de Origem Vegetal	45	--	45	03
Análise e Tratamento de Águas Residuárias	30	30	60	03
Tecnologia de Pescado	30	30	60	03
Educação Ambiental	45	--	45	03
Microbiologia Sanitária e Ambiental	30	30	60	03
Geotecnia Ambiental	45	--	45	03
Tecnologia de Leite e Derivados	30	30	60	03
Tecnologia de Bebidas	30	30	60	03
Bioenergia e Biocombustíveis	45	--	45	03
Produção de Biocombustíveis	45	--	45	03
Controle de Qualidade de Alimentos e Água	30	30	60	03
Gestão Ambiental	45	--	45	03
Química Analítica de Combustíveis	30	30	60	03
Higiene e Segurança Industrial	45	--	45	03
Agentes Tensoativos Aplicados à Indústria de Petróleo	45	--	45	03
Instrumentação na Indústria Química	45	--	45	03

10.3. Núcleo de Conteúdos Complementares

As disciplinas optativas do Grupo II serão consideradas essenciais para a formação humanística, interdisciplinar e gerencial que contemplam

as áreas do conhecimento da psicologia, filosofia, história, administração, informática e instrumental da língua portuguesa. Estas disciplinas estão apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4 – Disciplinas optativas do Grupo II

DISCIPLINAS OPTATIVAS DO GRUPO II	CARGA HORÁRIA (h)			CRÉDITOS
	Teórica	Prática	Total	
Relações Étnico-Raciais e Cultura Afro-brasileira e Indígena	45	--	45	03
Linguagem Brasileira de Sinais – LIBRAS	60	--	60	04
Metodologia Científica	60	--	60	04
Introdução a Computação	60	--	60	04
Administração e Organização de Empresas	45	--	45	03
Economia Industrial	45	--	45	03
Ciência, Tecnologia e Sociedade	45	--	45	03
Sociologia	45	--	45	03
Psicologia	45	--	45	03
Filosofia	45	--	45	03

10. 4. Atividades Complementares e Estágio

a) Atividades Complementares

A grade curricular do Curso de Química Industrial inclui disciplinas teóricas (nas formas dialogadas e de seminários), disciplinas experimentais desenvolvidas em laboratórios de análise e de síntese e disciplinas de caráter teórico-prático, nas quais aulas teóricas e experimentais são desenvolvidas, paralelamente.

Durante sua formação, o estudante do Curso de Química Industrial tem a possibilidade de se aperfeiçoar por meio de atividades

complementares desenvolvidas através de estágios supervisionados, obrigatório e não obrigatório e também por meio da participação no programa de Monitoria.

Ainda como possíveis atividades complementares o Curso de Química Industrial também oferece a oportunidade de participação em atividades de extensão, participação em eventos e congressos, trabalhos em laboratórios do curso que são credenciados para a realização de análises químicas para outras entidades da sociedade.

Os estágios seguem o determinado na Resolução nº 1191-CONSEPE, de 03 de outubro de 2014, que altera a resolução nº 684-CONSEPE, de 07 de maio de 2009, e dá nova redação ao Regulamento de Estágio dos Cursos de Graduação da UFMA, na forma dos seus anexos. Semestralmente, será instituída pelo Colegiado do Curso uma comissão de professores para orientação, acompanhamento e avaliação das atividades complementares. A carga horária total de 180 horas será computada no histórico, com base nos parâmetros aprovados em Normas Específicas do Colegiado de Curso. O aluno deve requerer a validação das atividades por meio de requerimento específico. Outras atividades realizadas pelos alunos, além das previstas acima, deverão ser submetidas à aprovação pelo Colegiado do Curso.

O Curso de Graduação em Química Industrial da UFMA além de atender os objetivos citados anteriormente atua, também, no desenvolvimento de pesquisa com seus alunos. A aplicação do método científico em variadas situações e contextos, juntamente com a análise crítica dos problemas, resultam na proposição de soluções com criatividade. Essas atitudes deverão ser desenvolvidas nos alunos de Química industrial, quaisquer que sejam os setores em que irão atuar.

Desse modo, a cultura da investigação com rigor científico deverá estar presente no universo das atividades levadas a efeito, ao longo de toda

a Graduação, ou seja, nas aulas, nos projetos, na preparação de seminários, entre outros. Ao mesmo tempo, o envolvimento com atividades de conteúdo preponderantemente tecnológico é também de fundamental importância para a formação do Bacharel em Química Industrial. Dentro desse contexto, o Curso de Química Industrial proporcionará aos alunos oportunidades de engajamento em diversos programas acadêmicos, conforme apresentado a seguir:

a.1) Programas Acadêmicos

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) via CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), FAPEMA (Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão), UFMA (Universidade Federal do Maranhão), Programa de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI), Programa Especial Institucional de Bolsas de Monitoria (PIM), Programas de Iniciação a Extensão (PIE), Programa Mobilidade Estudantil, Programa Mobilidade Estudantil - Bolsa Santander, Programa de Mobilidade Estudantil Internacional (PMEI), Programa Ciência sem Fronteiras, Programa Jovens Talentos para a Ciência e Programa Inglês sem Fronteiras Online concedem bolsas a alunos de Graduação, integrados em projetos acadêmicos. Estes programas são centrados na formação de novos talentos em todas as áreas do conhecimento, sendo administrados diretamente pelas instituições. Eles são voltados para o aluno de Graduação e servem de incentivo para a formação acadêmica, possibilitando a participação ativa de bons alunos em projetos acadêmicos com mérito científico e orientação adequada.

Pela própria especificidade do Curso de Química Industrial, uma integração eficiente entre a teoria e a prática no processo ensino-

aprendizagem é indispensável à formação, com qualidade, dos profissionais exigidos pelo mercado de trabalho. Além disso, as atividades de caráter experimental se constituem, indubitavelmente, em fortes elementos de motivação para os alunos em nível de Graduação. Isso porque o trabalho experimental possibilita o contato e a familiarização com equipamentos, dispositivos e instrumentos, em geral. Adicionalmente, ele propicia a comprovação, no laboratório, dos conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula ou por outros meios, permitindo ao aluno compreender as limitações e nuances dos modelos teóricos em face da prática de situações reais. Tais aspectos são fundamentais à formação do Bacharel em Química Industrial. A atividade experimental pode instigar o interesse pela investigação científica, contribuindo para despertar vocações para a pesquisa.

a.1.1) Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC)

A Resolução Normativa Nº. 017/2006-CNPq e seu anexo III instituem e regulamentam o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica na Universidade Federal do Maranhão, por considerar a necessidade de fomentar a Iniciação Científica de estudantes. O Programa objetiva:

- I. Contribuir para a formação de recursos humanos para a pesquisa;
- II. Incentivar as instituições à formulação de uma política de Iniciação Científica;
- III. Qualificar alunos para os programas de Pós-Graduação;
- IV. Possibilitar maior interação entre a Graduação e a Pós-Graduação;
- V. Contribuir para reduzir o tempo médio de permanência dos alunos na Pós-Graduação.

a.1.2) Programa de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI)

A Resolução Normativa Nº. 017/2006-CNPq e seu anexo VI instituem e regulamentam o Programa de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) na Universidade Federal do Maranhão, por considerar a necessidade de fomentar a iniciação tecnológica de estudantes.

O Programa objetiva:

- I. Estimular pesquisadores produtivos a envolverem estudantes do ensino técnico e superior em atividades de desenvolvimento tecnológico e inovação;
- II. Contribuir para a formação de recursos humanos para atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação;
- III. Incentivar as instituições à formulação de uma política de iniciação em atividades de desenvolvimento tecnológico e inovação;
- IV. Possibilitar maior interação entre atividades de desenvolvimento tecnológico e inovação, desenvolvidas na Graduação e na Pós-Graduação.

a.1.3) Programas de Iniciação a Extensão (PIE)

Os Cursos de Extensão têm o papel de viabilizar a relação transformadora entre o DETQI e a sociedade, através do processo educativo, científico e cultural que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável.

A participação dos alunos de Graduação do Curso de Química Industrial em programas de extensão, bem como dos professores-orientadores, poderá contribuir, de maneira significativa, para a compreensão de problemas do setor produtivo e do ambiente em geral, no

qual o Curso estará inserido. Tal participação lhes permitirá identificar mecanismos de atuação nessa problemática, reconhecendo a importância social e técnico-científica da atividade extensionista. Como uma atividade complementares, os Cursos de Extensão objetivam:

- I. Estimular alunos e professores para o desenvolvimento de atividades de Extensão;
- II. Identificar segmentos econômicos, sociais e do setor produtivo onde possam ser desenvolvidas ações extensionistas na área de Química Industrial, pelos alunos de Graduação;
- III. Promover a sistematização de visitas a empresas por alunos e professores;
- IV. Estimular a constituição de empresas juniores pelos alunos e sua participação em programas de empreendedorismo;
- V. Desenvolver parcerias, tanto com a iniciativa privada quanto com órgãos governamentais, no sentido da realização de Cursos formativos, de curta duração, para os alunos do Curso.

a.1. 4) Programa de Educação Tutorial (PET)

O Programa de Educação Tutorial tem como objetivo financiar alunos com potencial, estimulando e propiciando a participação em atividades extracurriculares, de modo a favorecer ao acadêmico a integração no mercado profissional e o desenvolvimento de estudo em programas de Pós-Graduação, preparando um profissional que no futuro atuará de forma global no mercado de trabalho, transformando e lutando pelos interesses profissionais de sua classe.

a.1.5) Programa Especial Institucional de Bolsas de Monitoria (PIM)

O Programa de Monitoria adotado pelo DETQI, em consonância com a filosofia da Monitoria adotada pela UFMA propicia ao Monitor a oportunidade de desenvolver sua capacidade docente, auxiliando diretamente o professor em atividades de ensino e pesquisa voltadas para a melhoria da qualidade do ensino de disciplinas ofertadas pelo Curso de Química Industrial, no âmbito experimental e teórico. Este programa atende a RESOLUÇÃO Nº 662 - CONSEPE, de 09 de janeiro de 2009 que Institui e regulamenta o Programa Especial Institucional de Bolsas de Monitoria - PIM na Universidade Federal do Maranhão. O Programa objetiva:

- I. Elevar a qualidade das ações acadêmicas voltadas à formação inicial de professores de nível superior nos Cursos de bacharelado da Universidade Federal do Maranhão;
- II. Contribuir para a melhoria do sistema de orientação discente e de tutoria, voltado para a obtenção de alto rendimento acadêmico em todo o sistema de Graduação da Universidade, especialmente em seus Cursos de bacharelado;
- III. Valorizar o magistério superior, a extensão e a gestão acadêmica, incentivando os estudantes que optam pela carreira docente de nível superior;
- IV. Promover a articulação integrada da Pós-Graduação com o ensino de Graduação, em proveito de uma sólida formação docente inicial para atuar no nível superior;
- V. Fomentar experiências metodológicas e praticas docentes de caráter inovador, que utilizem recursos de tecnologia da informação e da comunicação, e que se orientem para a superação de problemas identificados no processo ensino-aprendizagem dos Cursos de Graduação;

VI. Valorizar o espaço da Universidade pública como campo de experiência privilegiado para a construção do conhecimento na formação de professores para a educação superior e para a educação básica;

VII. Proporcionar aos futuros professores participação em ações, experiências metodológicas e práticas docentes inovadoras, articuladas com a realidade local de seus Cursos de Graduações.

O Monitor exercerá suas funções em 12 horas semanais, sendo uma parte deste tempo dedicada à atividade de pesquisa voltada para o ensino na disciplina que ele é Monitor, desenvolvida em conjunto com o professor orientador, e também na atuação direta com o professor da turma em aulas teóricas (exercícios) e/ou experimentais.

Ao final do período letivo o Monitor deverá ser capaz de planejar, organizar, executar e avaliar situações didáticas de acordo com o perfil do profissional do ensino de Química.

O Monitor será supervisionado por um professor-orientador quanto à organização e conservação dos laboratórios, de reagentes, solventes e vidrarias, realização de pesquisa bibliográfica, produção de textos científicos ou monografias, utilização de técnicas experimentais e recursos didáticos. Caberá ao professor-orientador auxiliar o monitor na escolha de um projeto que esteja vinculado ao perfil das disciplinas oferecidas pelo Curso de Química Industrial e determinar a melhor metodologia para o seu desenvolvimento.

Além dos objetivos do programa PIM citados acima, o Programa de Monitoria junto ao Curso de Química Industrial visa:

– Proporcionar um maior equilíbrio entre teoria e prática no Curso de Química Industrial, contribuindo assim para a formação de profissionais capacitados a enfrentar e resolver problemas colocados pela realidade;

- Fortalecer a componente experimental das disciplinas teórico-práticas, em particular as de formação básica;
- Motivar os monitores e demais alunos no estudo das disciplinas, objetivando a redução dos possíveis níveis de evasão no Curso;
- Propiciar o surgimento e florescimento de vocações para a docência e a pesquisa, além de promover a cooperação acadêmica entre discentes e docentes.

Pela própria especificidade do Curso de Química Industrial, uma integração eficiente entre a teoria e a prática no processo ensino-aprendizagem é indispensável à formação, com qualidade, dos profissionais exigidos pelo mercado de trabalho. Além disso, as atividades de caráter experimental se constituem, indubitavelmente, em fortes elementos de motivação para os alunos em nível de Graduação. Isso porque o trabalho experimental possibilita o contato e a familiarização com equipamentos, dispositivos e instrumentos, em geral. Além disso, ele propicia a comprovação, no laboratório, dos conhecimentos teóricos adquiridos na sala de aula ou por outros meios, permitindo assim, ao aluno compreender as limitações e nuances dos modelos teóricos em face da prática de situações reais. Tais aspectos são fundamentais à formação do Bacharel em Química Industrial. A atividade experimental pode instigar o interesse pela investigação científica, contribuindo para despertar vocações para a pesquisa.

a.1.6) Programa Mobilidade Estudantil

O Programa Mobilidade Estudantil faculta aos estudantes das IFES realizarem intercâmbio para cumprirem suas atividades acadêmicas regulares. A participação do estudante terá a duração máxima de 1 ano

letivo e, em caráter excepcional, poderá haver a renovação por mais um semestre.

a.1.7) Programa Mobilidade Estudantil - Bolsa Santander

O Programa Mobilidade Estudantil-Bolsa Santander visa selecionar estudantes para bolsas financiadas pelo Banco Santander, no âmbito do Programa ANDIFES de Mobilidade Estudantil – Brasil, com vistas a fomentar o intercâmbio de estudantes entre as Instituições Federais de Educação Superior nas unidades federativas do país.

a.1.8) Programa de Mobilidade Estudantil Internacional (PMEI)

O PMEI faculta aos estudantes realizarem intercâmbios internacionais para cumprirem suas atividades acadêmicas regulares, em conformidade com convênios celebrados entre a Universidade e outras Instituições de Ensino Superior ou Centros de Pesquisa estrangeiros.

a.1.9) Programa Ciência sem Fronteiras

O Programa Ciência sem Fronteiras busca promover a consolidação, expansão e internacionalização da ciência e tecnologia, da inovação e da competitividade brasileira por meio do intercâmbio e da mobilidade internacional.

a.1.10) Programa Jovens Talentos para a Ciência

O Programa Jovens Talentos para a Ciência é destinado a estudantes dos Cursos de Graduação de todas as áreas do conhecimento e tem o objetivo de inserir, precocemente, os estudantes no meio científico.

a.1.11) Programa Inglês sem Fronteiras Online

O Programa Inglês sem Fronteiras Online permite que estudantes de Graduação e de Pós-Graduação desenvolvam o seu nível de proficiência em inglês com vistas ao ingresso no programa Ciência sem Fronteiras.

b) Estágios

A realização de estágio é uma boa oportunidade de integração e contextualização do aluno de Química Industrial ao mercado de trabalho em que futuramente fará parte. Constituindo-se num processo dinâmico de ensino-aprendizagem, o estágio supervisionado deve oferecer subsídios para a revisão e atualização curricular, que integre o processo colaborativo entre a instituição e o setor industrial/empresarial. Deve também proporcionar ao aluno o empreendedorismo para futura atuação no mercado de trabalho.

As atividades de estágio são regulamentadas na UFMA pela Resolução 1191/2014-CONSEPE que altera a Resolução 864-CONSEPE, de 7 de maio de 2009 e dá nova redação ao regulamento de estágio dos cursos de graduação da UFMA, na forma dos seus anexos, a qual é baseada na Lei Nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008, publicado no DOU de 28/09/2008. Segundo esta resolução, estágio é um componente curricular integrante do projeto pedagógico dos cursos de graduação e constitui um eixo articulador

entre teoria e prática que possibilita ao estudante a interação entre a formação acadêmica e o mundo do trabalho.

Estágio obrigatório possui carga horária específica indispensável à integralização curricular, constituindo requisito para colação de grau e obtenção de diploma.

Estágio não obrigatório não tem carga horária pré-fixada, e é desenvolvido como atividades complementar e opcional, à formação profissional do estudante.

O estágio obrigatório tem uma carga horária de no mínimo 360 horas e 08 créditos, e poderá ser realizado em vários períodos, após a conclusão das disciplinas do sétimo período letivo.

Na resolução específica para o estágio são estabelecidas, por exemplo, atividades como monitoria, iniciação científica, iniciação a docência, tutoria e extensão poderão ter cargas horárias computadas para o estágio obrigatório, desde que não integrem outros componentes curriculares e que sejam, no máximo, correspondentes a 50% da carga horária total do estágio obrigatório.

Para a devida operacionalização dos estágios, a Coordenadoria do Curso de Química Industrial deverá manter atualizada a listagem de empresas que poderão ofertar estágios aos alunos, promovendo também a formalização das atividades por meio de convênios que facilitem as concessões e estabeleçam as condições dos mesmos. Serão consideradas como atividades do estágio curricular supervisionado aquelas desenvolvidas na indústria química, nas áreas de Química Tecnológica, Química Analítica, Química Inorgânica, Química Orgânica, Físico-Química e Bioquímica, dentre outras.

Os estágios deverão seguir normas determinadas pelo Colegiado do Curso, em consonância com a legislação vigente.

Seja de caráter obrigatório ou não, o estágio curricular deverá ser supervisionado por um docente do Curso de Química Industrial que tenha formação na área correspondente à do estágio e um supervisor com vínculo profissional na empresa em que o aluno realizará o estágio. Somente nos casos em que forem realizadas na própria universidade, ambas as funções poderão ser exercidas pela mesma pessoa.

Cabe ao docente responsável e supervisor do estágio curricular, o planejamento e acompanhamento das atividades por meio de um Plano de Trabalho e relatórios do aluno.

O coordenador de estágio é responsável pela organização de um calendário de entrevistas, bem como a avaliação e encaminhamento dos relatórios à Coordenadoria do Curso, referentes ao cumprimento das atividades e carga horária.

O aluno deve seguir todas as orientações sobre estágio constantes no documento “NORMAS DE ESTÁGIOS DO CURSO DE QUÍMICA INDUSTRIAL”, disponível na Coordenadoria do Curso de Química Industrial, elaborada de acordo com a resolução vigente (RESOLUÇÃO Nº 684-UFMA, de 07 de maio de 2009).

b.1) Estágio curricular supervisionado obrigatório

O estágio curricular é parte integrante da formação do profissional de Química Industrial e, como tal, deve ser composto de atividades que proporcionem a iniciação profissional do aluno e a experimentação prática dos conteúdos acumulados ao longo do curso. Deve ser programado e planejado para ser um momento privilegiado de contato do aluno com o mercado de trabalho.

b.2) Estágio curricular supervisionado não obrigatório

O estágio supervisionado não obrigatório subsidiará a formação profissional do aluno, sendo o total de horas registrado em atividades extracurriculares desenvolvidas pelo aluno. Deverá ser igualmente acompanhada por docente responsável e supervisor, seguindo os mesmos trâmites do estágio obrigatório para, desta forma, ser registrado na Coordenadoria do Curso.

Como atividades computadas no estágio supervisionado não obrigatório serão consideradas visitas técnicas a indústrias e centros de pesquisa ou, ainda, atividades em que o aluno possa vir a realizar em empresas, em continuidade às atividades realizadas no estágio obrigatório. Tais atividades poderão ser realizadas em períodos letivos normais e/ou de férias. A carga horária máxima total é a estabelecida para atividades extracurriculares (120 h).

b.3) Estágios em projetos de pesquisa

Considerando a importância da investigação científica na formação e habilidades esperadas para o futuro profissional do Curso de Química Industrial, a participação do aluno em projetos de pesquisa deve ser estimulada e apoiada pela Coordenadoria do Curso. Os projetos de pesquisa podem ser executados na própria instituição ou em centros de pesquisa, envolvendo pesquisadores vinculados ou não ao Curso, desde que sejam de áreas afins e se configurem como oportunidades de desenvolvimento científico.

Distingue-se de projeto de Iniciação Científica por se tratar de participação mais ampla, como integrante da equipe de execução do projeto. Atividades variadas previstas no projeto de pesquisa podem ser consideradas no estágio, como por exemplo: coleta de materiais,

manutenção e calibração de equipamentos, manutenção de vidrarias, aquisição de materiais de consumo, preparo de soluções e reagentes, tratamento de eventuais resíduos, tratamento de dados, dentre outras. O plano de atividades pode ser proposto pelo próprio aluno e apresentado ao docente responsável pelo estágio.

Similarmente ao estágio supervisionado, deverá ser apresentado relatório, sujeito à avaliação pelo coordenador do projeto de pesquisa e pelo docente responsável pelo estágio no projeto. Após a análise, deverá ser encaminhado ao Colegiado de Curso para aprovação e computação das horas como atividades extracurriculares.

10.5. Matriz curricular

A estrutura curricular do Curso de Química Industrial está organizada em 9 semestres letivos, distribuída conforme apresentados nas Tabelas 5 e 6, são propostas diferentes atividades acadêmicas como parte integrante do currículo e por serem consideradas relevantes à formação do aluno. Essas atividades estão inseridas nas: Disciplinas do núcleo de conteúdo básico, as de núcleos de conteúdo específicos, as optativas do grupo I, as optativas do grupo II, Estágio curricular e Atividades Complementares.

As disciplinas optativas do grupo I e II são de livre escolha do estudante, devendo cursar 8 optativas do grupo I e 2 optativas do grupo II, independentemente do número de créditos. Créditos excedentes serão contabilizados como carga horária do currículo mínimo do curso.

As disciplinas optativas do grupo I e II fornecem a oportunidade do estudante de diferenciar e complementar sua formação de acordo com seus interesses, podendo ser das áreas de alimentos, ambiental ou petróleo e biocombustíveis, incluindo disciplinas sobre

Libras, Relações Étnico-Raciais e Cultura Afro-brasileira e Indígena, Ciência, Tecnologia e Sociedade. A matriz curricular adotada no Curso de Química Industrial está de acordo com a Resolução CNE/CES 11/2002 do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) produzido em 2012 como instrumento de avaliação de cursos de graduação - utilizado pelo MEC para subsidiar os atos autorizativos de cursos de graduação.

Dentro deste contexto, o Curso oferece a disciplina “Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS)”, que pode ser cursada pelos estudantes por meio das disciplinas optativas do Grupo II sendo contabilizadas na carga horária total necessária para a integralização do curso.

Por sua vez, o desenvolvimento da temática sobre Educação Ambiental acontece em vários momentos na matriz curricular do curso de forma obrigatória com a disciplina de “Química Ambiental” e transversal. Além das disciplinas obrigatórias, o aluno também poderá utilizar as disciplinas optativas do Grupo II para direcionar o seu currículo para as questões ambientais. Por exemplo, as disciplinas “Poluição e Impactos Ambientais”, “Gestão Ambiental”, “Educação Ambiental”, “Geotecnia Ambiental” entre outras oferecidas pelo Curso de Química Industrial poderão ser realizadas pelo estudante, sendo contabilizadas na carga horária total necessária para a integralização do curso.

O desenvolvimento da temática sobre História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena pode acontecer em dois momentos distintos na matriz curricular do curso de Química Industrial. Como a disciplina de “Relações Humanas”, prevista para ocorrer no primeiro semestre, o estudante também poderá utilizar as disciplinas Optativas do Grupo II para direcionar o seu currículo para as questões sociais e, mais especificamente, para essa temática. Por exemplo, as disciplinas “Relações Étnico-Raciais e Cultura Afro-brasileira e Indígena”, “Sociologia” e “Filosofia” oferecidas pelo

Curso poderão ser realizadas pelo estudante como disciplina optativas, sendo contabilizadas na carga horária total necessária para a integralização do curso.

Por fim, baseando-se no Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos de 2007 elaborado pelo comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos, o desenvolvimento da temática relacionada aos direitos humanos está prevista para ocorrer no primeiro semestre, com a disciplina obrigatória de “Relações Humanas”, o estudante também poderá utilizar essa disciplina para direcionar o seu currículo para as questões relacionadas aos direitos humanos. O estudante poderá também, em suas atividades obrigatórias de extensão, optar por participar de projetos sociais voltados para a temática de promoção dos Direitos Humanos, envolvendo atividades de capacitação, assessoria e realização de eventos, entre outras atividades que abordem essa temática.

Tabela 5 - Composição curricular do Projeto Político Pedagógico do Curso de Química Industrial da UFMA por período letivo.

1º Período Letivo							
Seq.	Disciplina	Depto	Créd.	Carga Horária (h)			Pré-Req.
				Teórica	Prática	Total	
01	Química Geral	DEQUI	4	60	-	60	--
02	Química Geral Experimental	DEQUI	1	--	30	30	--
03	Cálculo Diferencial e Integral I	DEMAT	6	90	--	90	--
04	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	DEMAT	4	60	--	60	--
05	Desenho Técnico	DEDET	3	30	30	60	--
06	Introdução à Química Industrial	DETQI	2	30	--	30	--
07	Relações Humanas	DEEI	3	45	--	45	--
Total			23	315	60	375	

2º Período Letivo							
Seq.	Disciplina	Depto.	Créd.	Carga Horária (h)			Pré-Req.
				Teórica	Prática	Total	
08	Química Inorgânica	DEQUI	4	60	--	60	01
09	Química Inorgânica Experimental	DEQUI	1	--	30	30	01
10	Cálculo Diferencial e Integral II	DEMAT	6	90	--	90	03
11	Física I	DEFIS	4	60	--	60	04
12	Física Experimental I	DEFIS	1	--	30	30	04
13	Química Orgânica	DEQUI	4	60	--	60	01
14	Optativa Grupo II	---	3	45	--	45	--
Total			23	315	60	375	

3º Período Letivo							
Seq.	Disciplina	Depto.	Créd.	Carga Horária (h)			Pré-Req.
				Teórica	Prática	Total	
15	Química Analítica Qualitativa	DETQI	4	60	--	60	01
16	Química Analítica Qualitativa Experimental	DETQI	1	--	30	30	01
17	Cálculo Diferencial e Integral III	DEMAT	6	90	--	90	10
18	Física II	DEFIS	4	60	--	60	11
19	Física Experimental II	DEFIS	1	--	30	30	12
20	Mecanismo de Reações Orgânicas	DEQUI	4	60	--	60	13
21	Físico-Química I	DEQUI	4	60	--	60	01
Total			24	330	60	390	

4º Período Letivo							
Seq.	Disciplina	Depto.	Créd.	Carga Horária (h)			Pré-Req.
				Teórica	Prática	Total	
22	Química Analítica Quantitativa	DETQI	4	60	--	60	15
23	Química Analítica Quantitativa Experimental	DETQI	1	--	30	30	16
24	Estatística e Probabilidade	DEMAT	4	60	--	60	03
25	Físico-Química II	DEQUI	4	60	--	60	21
26	Físico-Química Experimental	DEQUI	2	--	60	60	21
27	Química Orgânica Experimental	DEQUI	2	--	60	60	20
28	Análise Orgânica Instrumental	DEQUI	4	60	--	60	20
Total			21	240	150	390	

5º Período Letivo							
Seq.	Disciplina	Depto.	Créd.	Carga Horária (h)			Pré-Req.
				Teórica	Prática	Total	
29	Química Analítica Instrumental	DETQI	4	60	--	60	22
30	Química Analítica Instrumental Experimental	DETQI	1	--	30	30	23
31	Balanço de Massa e Energia Aplicado aos Processos Industriais	DETQI	3	45	--	45	03
32	Mineralogia	DETQI	3	30	30	60	08
33	Bioquímica	DETQI	3	30	30	60	20
34	Ciência e Tecnologia de Materiais	DETQI	3	45	--	45	08
35	Optativa Grupo II	---	3	45	--	45	--
Total			20	255	90	345	

6º Período Letivo							
Seq.	Disciplina	Depto.	Créd.	Carga Horária (h)			Pré-Req.
				Teórica	Prática	Total	
36	Processos Industriais Inorgânicos	DETQI	4	60	--	60	08
37	Processos Industriais Orgânicos	DETQI	4	60	--	60	20
38	Introdução aos Fenômenos de Transporte	DETQI	4	60	--	60	10
39	Química Ambiental	DETQI	3	45	--	45	22
40	Microbiologia Industrial	DETQI	3	30	30	60	33
41	Ciência e Tecnologia de Polímeros	DETQI	4	60	--	60	20
Total			22	315	30	345	

7º Período Letivo							
Seq.	Disciplina	Depto.	Créd.	Carga Horária (h)			Pré-Req.
				Teórica	Prática	Total	
42	Processos Industriais Bioquímicos	DETQI	4	60	--	60	40
43	Corrosão	DETQI	2	15	30	45	25
44	Operações de Separação I	DETQI	4	60	--	60	31
45	Optativa Grupo I	DETQI	3	45	--	45	--
46	Optativa Grupo I	DETQI	3	45	--	45	--
47	Optativa Grupo I	DETQI	3	45	--	45	--
48	Optativa Grupo I	DETQI	3	45	--	45	--
Total			22	315	30	345	

8º Período Letivo							
Seq.	Disciplina	Depto.	Créd.	Carga Horária (h)			Pré-Req.
				Teórica	Prática	Total	
49	Trabalho de Conclusão de Curso I	DETQI	4	60	--	60	--
50	Laboratório de Química Industrial	DETQI	2	--	60	60	44
51	Operações de Separação II	DETQI	4	60	--	60	44
52	Optativa Grupo I	DETQI	3	45	--	45	--
53	Optativa Grupo I	DETQI	3	45	--	45	--
54	Optativa Grupo I	DETQI	3	45	--	45	--
55	Optativa Grupo I	DETQI	3	45	--	45	--
Total			22	300	60	360	

9º Período Letivo							
Seq.	Disciplina	Depto.	Créd.	Carga Horária (h)			Pré-Req.
				Teórica	Prática	Total	
56	Trabalho de Conclusão de Curso II	DETQI	-	60	--	60	--
57	Estágio Supervisionado	DETQI	-	--	360	360	--
Total			-	60	360	420	



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO



Tabela 6 – Fluxograma da estrutura curricular do Curso de Química Industrial

1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	9º Período
Química Geral DEQU0105/60/4	Química Inorgânica Código/60/4	Química Analítica Qualitativa Código/60/4	Química Analítica Quantitativa Código/60/4	Química Analítica Instrumental Código/60/4	Processos Industriais Inorgânicos Código/60/4	Processos Industriais Bioquímicos Código/60/4	Trabalho de Conclusão de Curso I Código/60/4	Trabalho de Conclusão de Curso II Código/60/4
Química Geral Experimental DEQU0106/30/1	Química Inorgânica Experimental Código/30/1	Química Analítica Qualitativa Experimental Código/30/1	Química Analítica Quantitativa Experimental Código/30/1	Química Analítica Instrumental Experimental Código/30/1	Processos Industriais Orgânicos Código/60/4	Corrosão Código/45/2	Laboratório de Química Industrial Código/60/2	Estágio Supervisionado Código/360/8
Cálculo Diferencial e Integral I Código/90/6	Cálculo Diferencial e Integral II Código/90/6	Cálculo Diferencial e Integral III Código/90/6	Estatística Probabilidade DEMA0182/60/4	Balanco de Massa e Energia Aplicado aos Processos Industriais DETE0102/45/3	Introdução aos Fenômenos de transporte DETE0082/60/4	Operações de Separação I Código/60/4	Operações de Separação II Código/60/4	
Cálculo Vetorial e Geometria Analítica DEMA0039/60/4	Física I Código/60/4	Física II Código/60/4	Físico-Química II Código/60/4	Mineralogia DETE0091/60/3	Química Ambiental Código/45/3	Optativa Grupo I	Optativa Grupo I	
Desenho Técnico DDET0098/60/3	Física Experimental I Código/30/1	Física Experimental II Código/30/1	Físico-Química Experimental Código/60/2	Bioquímica Código/60/3	Microbiologia Industrial Código/60/3	Optativa Grupo I	Optativa Grupo I	
Introdução à Química Industrial Código/30/2	Química Orgânica Código/60/4	Mecanismos de Reações Orgânicas Código/60/4	Química Orgânica Experimental Código/60/2	Ciência e Tecnologia de Materiais DETE0078/45/3	Ciência e Tecnologia de Polímeros Código/60/4	Optativa Grupo I	Optativa Grupo I	
Relações Humanas Código/45/3	Optativa Grupo II	Físico-Química I 3297.3/60/4	Análise Orgânica Instrumental Código/60/4	Optativa Grupo II		Optativa Grupo I	Optativa Grupo I	
375	375	390	390	345	345	345	360	420

11. DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA POR CONTEÚDO

A Tabela 7 apresenta a síntese da distribuição de carga horária e créditos totais, de acordo com o conteúdo curricular.

Tabela 7 – Distribuição da carga horária e créditos de acordo com a estrutura curricular

CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA TOTAL (h)	CRÉDITOS TOTAIS
Núcleo de Conteúdos básicos	1.440	88
Núcleo de Conteúdos Específicos	1.290	79
Núcleo de Conteúdos Complementares	90	9
Estágio Curricular	360	-
Atividades Complementares	180	-
Trabalho de Conclusão de Curso I e II	120	-
Total Geral	3.525	173

12. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é um componente curricular obrigatório. Deve seguir normas técnicas vigentes, com metodologia científica bem definida. Deve ser orientado por um docente vinculado ao Curso ou, no caso de docentes de outros setores, ter prévia aprovação no Colegiado do Curso. O TCC deve envolver o desenvolvimento de um tema específico relacionado com as áreas de atuação do profissional de Química Industrial. Caso seja de interesse do aluno, este poderá envolver situação vivenciada durante o estágio supervisionado, projetos de pesquisa,

Iniciação Científica, etc. Pode envolver um assunto inédito, o desenvolvimento ou implementação de uma metodologia analítica, melhoria de um processo, desenvolvimento de um produto, controle de qualidade ou revisão bibliográfica sobre um tema relevante.

O TCC poderá ser realizado na forma de monografia, artigo científico ou outras formas definidas pelo Colegiado de Curso, devendo ser apresentado publicamente e de forma oral no 9º período.

No presente Projeto Pedagógico, entende-se como TCC, os componentes curriculares Trabalho de Conclusão de Curso I e II, do 8º e 9º períodos com carga horária de 60 horas cada uma, totalizando 120 horas.

No componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso I, o aluno terá acompanhamento docente para o desenvolvimento de um projeto na área de formação. No componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso II, o aluno irá desenvolver o projeto e, posteriormente, apresentar a uma banca para avaliação, conforme a Resolução nº 1.175 – CONSEPE, de 21 de julho de 2014.

13. INTERDISCIPLINARIDADE

A interdisciplinaridade no curso de Química Industrial está diretamente relacionada com a aplicação da química no cotidiano da indústria, quer seja no setor produtivo, no envolvimento com questões ambientais, no desenvolvimento e uso de novos materiais, no consumo e na produção energética, dentre outros. O conjunto de conteúdos abordados nas várias disciplinas, estágios e atividades extracurriculares realizadas pelo aluno devem propiciar a aplicação dos conceitos em situações cotidianas, desenvolvendo sua capacidade intelectual para a solução dos problemas operacionais.

14. INTEGRAÇÃO ENTRE GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO

Por definição, a Pós-Graduação deve ser uma continuação dos conhecimentos adquiridos na Graduação sendo, portanto, indissociáveis. Ambas se beneficiam dessa integração e, portanto, atividades da Pós-Graduação que possam enriquecer a Graduação e vice-versa, como projetos de Iniciação Científica, ou projetos mais amplos de pesquisa e extensão, estágio-docência, devem ser realizados em todo processo de formação dos alunos.

O entrosamento dos universos da Graduação e Pós-Graduação pode ser propiciado pela constante divulgação dos trabalhos científicos feitos no Programa de Pós-Graduação em Química, na realização de Seminários de Pesquisa, divulgados para toda a comunidade acadêmica, em workshops, seminários e demais eventos científicos.

15. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

O sistema de avaliação nos aspectos qualitativo e quantitativo é uma importante ferramenta que permite a manutenção da qualidade do projeto pedagógico do Curso, através das experiências vivenciadas, dos conhecimentos disseminados ao longo da existência do Curso. Isto permite uma formação profissional atualizada, bem como a interação entre o Curso e os contextos local, regional e nacional.

A avaliação é um processo permanente, que visa encaminhar adequações e modificações do Curso, sempre que necessário, por um comitê interno ao Curso responsável por avaliar frequentemente o desempenho dos segmentos, discente, docente e técnico. A proposta inicial é a de que este comitê seja formado pelo NDE.

A autoavaliação e o acompanhamento do Projeto Pedagógico do Curso serão feitos de acordo com o sistema de Avaliação Institucional, que atenda ao Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES e o Projeto Político-Pedagógico da UFMA.

A avaliação seguirá os seguintes critérios:

1. Diagnóstico do curso;
2. Reavaliação do projeto pedagógico do Curso;
3. Reavaliação do processo de ensino-aprendizagem;
4. Adequação da infraestrutura física.

15.1. Avaliação das atividades docentes e infraestrutura pelos discentes

A avaliação pelos discentes focaliza dois aspectos:

1. Avaliação do Desempenho Docente deve ser realizada em formulário próprio (Anexo 3) e de acordo com o processo de avaliação institucional. O resultado deste processo deve refletir-se na melhoria do ensino, por meio da reformulação dos Planos de Ensino e da metodologia;
2. Avaliação da infraestrutura física oferecida pelo Curso e a Instituição como um todo na qualidade de sua formação. A avaliação pode ser aplicada semestralmente, ou ao final de cada ano letivo, de forma a reorientar as práticas docentes.

16. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

O processo de avaliação a ser adotado por este projeto pedagógico tem como característica principal, a aprendizagem centrada na participação ativa dos alunos. Os procedimentos metodológicos procuram desenvolver para além da aquisição de conhecimentos, a capacidade de produção,

posicionamento, expressão, resolução de problemas e senso crítico. Muitas disciplinas terão atividades experimentais em laboratório, possibilitando maior interação entre teoria e prática, e o desenvolvimento das habilidades dos alunos no manuseio de materiais e equipamentos. Além disso, a coleta e o tratamento dos dados experimentais, bem como a formulação e apresentação de relatórios, escritos e/ou orais, despertarão os interesses do aluno para a investigação, estimularão o trabalho em grupo e desenvolverão formas de expressão e comunicação. Atividades Complementares serão incentivadas visando o estímulo ao aluno no desenvolvimento de sua carreira, como visitas técnicas, participação em palestras, trabalhos em empresas Juniores, monitorias, estudos de casos em forma de seminários, palestras e debates com profissionais da área e alunos egressos serão discutidos para complementação dos conteúdos das disciplinas, objetivando com isso maior motivação dos alunos na aprendizagem e desenvolvimento do senso crítico.

Em geral, as avaliações serão provas relacionadas ao conteúdo ministrado, ou atribuição de notas para o relatório referente às atividades, tanto práticas como teóricas, junto com a participação e assiduidade do aluno. Adicionalmente, docentes podem adotar a avaliação através de seminários, relatórios de visitas técnicas, para aferição de notas da aprendizagem. O sistema de avaliação e a média necessária para aprovação na disciplina são estabelecidos em Resoluções específicas da UFMA.

17. EQUIVALÊNCIA E ADAPTAÇÃO CURRICULAR

A mudança de todos os alunos do currículo atual para o currículo proposto permitirá melhorias na formação do profissional.

Após aprovação pelo CONSEPE, o currículo proposto será implantando no início do primeiro semestre de 2016. Assim, os alunos

ingressantes no nesse semestre estarão automaticamente no novo currículo, com base na Tabela de equivalência (Tabela 8). Serão dispensados da mudança os alunos ingressantes até o segundo semestre de 2015. Os demais alunos continuarão no currículo antigo, mas poderão mudar de currículo, se o desejarem, através de requerimento específico.

A Coordenadoria do Curso irá oferecer as disciplinas do currículo antigo até o período 2019.1, sendo este tempo adequado para que todos os alunos ingressos até 2015.2 terminem o Curso dentro do prazo máximo de conclusão. A partir deste período, somente a nova estrutura curricular será oferecida. O Colegiado de Curso julgará os pedidos dos alunos que se sentirem prejudicados com relação ao oferecimento de alguma disciplina, sempre com o objetivo de não prejudicar os atuais alunos. Espera-se a mudança de todos os alunos do currículo atual para o currículo proposto, tendo em vista a grande melhoria a ser observada na formação do profissional.

A adaptação curricular da estrutura proposta com a estrutura atual será feita com base na Tabela 8.

Tabela 8 – Equivalência de disciplinas do currículo proposto com o currículo atual.

DISCIPLINAS DO CURRÍCULO PROPOSTO	CARGA HORÁRIA (h)	DISCIPLINAS DO CURRÍCULO ATUAL	CARGA HORÁRIA (h)
Introdução à Química Industrial	30	História dos Processos Industriais	45
Química Analítica Qualitativa	60	Química Analítica I	75
Química Analítica Quantitativa	60	Química Analítica II	75
Química Analítica Instrumental	60	Análise Instrumental	75
Química Orgânica	60	Química Orgânica I	90
Mecanismos de Reações Orgânicas	60	Química Orgânica II	90
Análise Orgânica Instrumental	60	Análise Orgânica	60
Físico-Química II	60	Físico-Química II	90
Físico-Química Experimental	60	Físico-Química III	60
Química Inorgânica / Química Inorgânica Experimental	60/30	Química Inorgânica	90
Bioquímica	60	Tecnologia e Bioquímica de Alimentos	90
Processos Industriais Inorgânicos	60	Química dos Processos Industriais	75
Microbiologia Industrial	60	Microbiologia e Biotecnologia Industrial	90
Balanço de Massa e Energia Aplicado aos Processos Industriais	45	Balanço de Massa e Energia	60
Ciência e Tecnologia de Polímeros	60	Química dos Polímeros	60
Corrosão	45	Corrosão	60
Operações de Separação I	60	Operações Unitárias I	60
Operações de Separação II	60	Operações Unitárias II	60
Laboratório de Química Industrial	60	Laboratório de Química Industrial	90

18. INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

O Curso de Química Industrial apresenta em sua estrutura curricular um elenco de disciplinas teóricas e práticas necessários para a formação de um profissional capaz de enfrentar os desafios do mercado de trabalho. Para obter o diploma e portar o título de Bacharel em Químico Industrial, o discente deve obedecer e atender aos seguintes requisitos:

- a) Obter aprovação em todas as disciplinas oferecidas pelo Curso, incluindo as optativas e estágio supervisionado, totalizando o cumprimento de no mínimo 3.525 horas de integralização em disciplinas do Curso;
- b) Realizar, no mínimo, a carga horária de 180 horas em atividades complementares;
- c) Realizar pelo menos 360 horas de Estágio Supervisionado Obrigatório e obter aprovação.

19. FORMA DE INGRESSO

O ingresso no Curso de Química Industrial da UFMA é semestral e se realiza por meio do processo seletivo realizado através do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). A seleção é feita pelo Sistema de Seleção Unificada (SISU).

19.1. Sistema de cotas

O sistema de cotas do processo seletivo da UFMA segue o determinado pela Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012 do Ministério da Educação.

19.2. Transferência

Outra forma de ingresso no Curso de Química Industrial consiste no processo de transferência, quando houver disponibilidade de vagas, que pode ser interna (para alunos provenientes de outros Cursos, de áreas afins, da UFMA) e externa (para alunos provenientes de outras IES).

Serão considerados aptos para concorrer às vagas ociosas do Curso de Química Industrial da UFMA, via processo de transferência externa, alunos provenientes de qualquer outro Curso de Química Industrial, além dos alunos provenientes de Curso de áreas afins. Os processos de transferências obedecem às regras gerais e específicas apresentadas no Regulamento de Transferência Interna e Externa da Universidade Federal de Maranhão – UFMA.

20. INFRAESTRUTURA

A infraestrutura existente no DETQI melhorou muito nos últimos anos, principalmente, após os investimentos em C&T disponibilizados pelo Governo Federal. Com isto, a Graduação foi beneficiada, proporcionando o funcionamento satisfatório do Curso de Graduação em Química Industrial da UFMA. Entretanto, é indispensável à busca permanente pela manutenção da qualidade e expansão da infraestrutura.

20.1. Coordenadoria do Curso

A Coordenadoria do Curso de Bacharelado em Química Industrial é composta por um Coordenador, exercida por um docente e pelo Colegiado de Curso, nos termos da Resolução nº 17/98 – CONSUN, que estabelece o Estatuto da UFMA.

20.2. Núcleo Integrado de Bibliotecas

O Núcleo Integrado de Bibliotecas - NIB possui 11 Unidades Setoriais, sendo 9 distribuídas no campus São Luís (Biblioteca Central, de Enfermagem, de Medicina, do LABOHIDRO, do COLUN, de Pós-Graduação em Ciências Exatas/Tecnologia, de Pós-Graduação em Ciências Sociais e de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente) e nos campus de Imperatriz, Chapadinha e Codó, todas associadas ao sistema integrado de gestão acadêmica.

A Biblioteca Central - BC, localizada no campus de São Luís, coordena e centraliza todos os processos técnicos das demais bibliotecas setoriais, distribuídas em áreas específicas para atendimento, leitura, salas de estudo em grupo, espaço para eventos, sala de recuperação de livros, além da área reservada ao acervo de livros, periódicos e materiais especiais.

O Núcleo Integrado de Bibliotecas (NIB/UFMA) disponibiliza vários recursos on-line para busca de informações científicas. O acesso às bases de dados e e-books é feito a partir de qualquer terminal ligado à Internet na UFMA ou por acesso remoto. É possível ter acesso aos livros eletrônicos das coleções multidisciplinares: Portal de Periódicos da CAPES, Ebrary, Portal da Pesquisa, ProQuest Dissertation & Theses, HeinOnline, vLex, IEEE, Elsevier, EMERALD, Normas da Associação Brasileira de Normas Técnica (ABNT)\Asociación Mercosur de Normalización (AMN).

20.3. Salas de aula

O Curso de Química Industrial utiliza salas destinadas às aulas teóricas localizadas nos prédios do CCET, do Centro de Ciências Humanas - CCH e do Centro Pedagógico Paulo Freire em parceria com outros Cursos.

20.4. Laboratórios

O Curso de Química Industrial conta com laboratórios dos dois departamentos acadêmicos (DEQUI e DETQI) que atendem os Cursos da área de química da UFMA. Essa associação é considerada salutar para estes Cursos, uma vez que, empregando uma mesma infraestrutura laboratorial, é possível melhorar, significativamente, a qualidade do aprendizado prático dos alunos.

Além dos laboratórios que atendem a Graduação, os alunos dos Cursos da área de Química ainda contam com os laboratórios de pesquisa e de extensão, implantados com recursos de projetos aprovados pelos professores pesquisadores. Este apoio adicional tem garantido aos alunos de Graduação oportunidades para atuação e formação em nível de estágio e Iniciação Científica, conforme apresentado a seguir:

Laboratórios de Graduação:

- Laboratórios do Departamento de Química
- Laboratórios do Departamento de Tecnologia Química

Laboratórios de Pesquisa:

- Laboratório de Pesquisa em Química Analítica - LPQA
- Laboratório “Núcleo de Análises de Resíduos de Pesticidas” – NARP
- Laboratório de Química Analítica e Ecotoxicologia - (LAEC)
- Laboratório de Pesquisa e Aplicação de Óleos Essenciais – LPAOE
- Laboratório de Eletroquímica – LELQ
- Laboratório de Produtos Naturais - LPN

- Laboratório de Pesquisa em Química Inorgânica e Analítica – LQIA

Laboratórios de Extensão:

- Laboratório de Análises e Pesquisa em Química Analítica de Petróleo - LAPQAP
- Laboratório de Controle de Qualidade de Alimentos e Água – PCQA.

Laboratório de Apoio Geral à Pesquisa e Extensão:

- Central Analítica - CA (Pós-Graduação)*

* Este laboratório é de uso geral, para as atividades de pesquisa e extensão, de apoio à Graduação e Pós-Graduação.

21 – CORPO SOCIAL

21.1. Corpo docente

Para manter e cumprir a proposta de inter e multidisciplinaridade e formar alunos com base sólida de conteúdos atualizados em Química Industrial, pretende-se estimular no quadro de docentes o aprimoramento e atualização de atividades de ensino, pesquisa e extensão voltadas para áreas científicas, tecnológicas e de gestão. Tais profissionais devem seguir rigorosamente os preceitos éticos e que se envolvam em construir um curso de qualidade integrando aulas teóricas e práticas com base na atualidade e realidade da área de Química Industrial. É desejável ainda, que os docentes participem de atividades junto aos cursos de pós-graduação.

O perfil de contratação de cada docente será adequado de acordo com as áreas de necessidade do Curso, solicitadas por meio de concurso, no qual constarão as possíveis disciplinas que ele deverá assumir.

O quadro de docentes deverá possuir o número satisfatório de professores. Este quantitativo foi estimado pelo projeto em 12 professores, sendo preferencialmente doutores nas áreas de química analítica, alimentos, ambiental, petróleo e biocombustíveis. Ressalta-se que para atender a carga horária prevista no Curso, é necessária avaliação e ajuste deste quantitativo.

O atual quadro de docentes do DETQI é composto por 18 professores (Tabela 9), que estão comprometidos com a matriz curricular do Curso de Química Industrial.

Tabela 9 – Corpo docente do DETQI

NOME	CLASSE	TITULAÇÃO
Adenilde Ribeiro Nascimento	Associado II	Doutora em Ciência dos Alimentos Graduada em Química Industrial
Aldaléa Lopes Brandes Marques	Titular	Doutora em Química Analítica Graduada em Química Industrial
Arão Pereira da Costa Filho	Associado I	Doutor em Ciência e Tecnologia de Polímeros Graduado em Química Industrial
Djavana Azevêdo da Luz	Assistente B1	Doutora em Química Analítica Graduada em Química Industrial e Licenciatura em Química
Gilvanda Silva Nunes	Associado IV	Doutora em Química Analítica Graduada em Química Industrial
Herberth Vera Cruz Furtado Marques	Associado IV	Doutor em Engenharia Metalúrgica Graduado em Química Industrial
Iranaldo Santos da Silva	Adjunto A1	Doutora em Química Analítica Graduado em Química Industrial

Jaciene Jesus Freitas Cardoso	Adjunto A1	Doutora em Ciência e Tecnologia de Polímeros Graduada em Química Industrial
Kátia Simone Teixeira De La Salles	Adjunto IV	Doutora em Engenharia Química Graduada em Engenharia Química
Lorena de Carvalho Martiniano	Adjunto C1	Doutora em Química Analítica Graduada em Química Industrial
Luiza Maria Ferreira Dantas	Adjunto A1	Doutora em Química Analítica Graduada em Química
Maria da Glória Almeida Bandeira	Associado II	Doutora em Biologia de Água Doce e Pesca Interior Graduada Engenharia de Alimentos
Nestor Everton Mendes Filho	Associado I	Doutor em Química Analítica Graduado em Química Industrial
Pedro Jafar Berniz	Adjunto IV	Mestre em Tecnologia de Alimentos Graduado em Química Industrial
Teresa Cristina Rodrigues dos Santos Franco	Associado IV	Doutora em Química Graduada em Química Industrial
Ulisses Magalhães Nascimento	Adjunto A1	Doutor em Química Analítica Graduado em Química Industrial
Victor Elias Mouchrek Filho	Associado IV	Doutor em Química Graduado em Química Industrial
Wendell Ferreira De La Salles	Associado I	Doutor em Engenharia Química Graduado em Engenharia Química

21.2. Corpo técnico administrativo

O Curso de Química Industrial é atendido pela organização própria do campus da Cidade Universitária, que conta com um grupo de funcionários responsável pelo Registro Acadêmico e com o apoio de Técnicos Administrativos em Educação, conforme Tabela 10.

Tabela 10 – Corpo técnico administrativos em educação do DETQI

NOME	CARGO	TITULAÇÃO
José Pedro Gonçalves da Hora	Auxiliar de laboratório	Licenciado em História
José Walter Gonçalves Silva	Químico	Especialista em Tecnologia de Alimentos Químico Industrial
Júlio Cesar Duarte Cutrim	Auxiliar de laboratório	Ensino Médio
Mônica Araújo das Neves	Técnico de laboratório	Mestre em Química Licenciada em Química Bacharel em Farmácia/Bioquímica
Júlio Cesar Duarte Cutrim	Auxiliar de laboratório	Ensino Médio
Paula Coelho Everton	Químico	Especialista em Tecnologia de Alimentos Químico Industrial
Raimundo Severo Magalhães Filho	Técnico de laboratório	Ensino Médio
Rosana Maria Mendonça Araujo	Auxiliar de laboratório	Químico Industrial Licenciada em Química

22. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ANDRÉ, M. E. D. O projeto pedagógico como suporte para novas formas de avaliação. In. Amélia Domingues de Castro e Anna Maria Pessoa de Carvalho. Ensinar a Ensinar, São Paulo, 2001.

BRASIL, Lei de Diretrizes e Bases da Educação LDB, nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e base da educação nacional.

BRASIL, Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica – SEMTEC. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

BRASIL, Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena, contidos no parecer 003/2004 elaborados pelo CNE, que regulamenta a alteração trazida pela Lei 10639/2003 à Lei 9394/1996, nos seus artigos 26, 26A e 79B.

MEC-CNE/CP, Parecer nº 583 de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química. Lei 2.800/52 e reguladas na Instrução Normativa Nº 36 (25/04/74) do Conselho Federal de Química.

MEC-CNE/ CES Parecer nº 8/2007: Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos Cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

MEC-CNE/CP, Parecer nº 1.303 de 06 de novembro de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química.

Resolução CNS/CES Nº 1.303 de 06 de novembro de 2001, do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior.

Resolução Normativa nº 36 de 25/04/1974, do Conselho Federal de Química.

Universidade Federal de Alagoas, Ministério da Educação. Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Química Tecnológica e Industrial. Maceió, 2010.

Universidade Federal de Roraima, Ministério da Educação. CCT. Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química da UFRR. Boa Vista, 2010.

Universidade Federal do Amazonas, Ministério da Educação. Projeto Pedagógico do Curso de Química Industrial – UFAM. Manaus - AM, 2010.

Universidade Federal do Maranhão, Ministério da Educação. Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia – UFMA. São Luís - MA, 2013.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Ministério da Educação. Projeto Pedagógico do Curso de Química Industrial da UFRGS. Porto Alegre, 2009.

ANEXOS

ANEXO - A
EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

**EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS DO
1º PERÍODO**

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Química Geral					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
1º	DEQU0105	4	---	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
Introduzir conceitos básicos de química e suas aplicações.					
Ementa					
Reações químicas. Soluções. Equilíbrio químico.					
Bibliografia Básica					
RUSSEL, J. B. <i>Química Geral</i> , v. 1, 2ª ed., Ed. Makron Books (Grupo Pearson), 2008.					
ATKINS, P.; JONES, L. <i>Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente</i> , 3ª ed., Ed. Bookman, São Paulo, 2006.					
MAHAN, B. H. <i>Química: um curso universitário</i> , 2ª ed., Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 1993.					
Bibliografia Complementar					
CHANG, R. <i>Química Geral: Conceitos essenciais</i> , 4ª ed., Ed. Bookman, Porto Alegre, 2010.					
BRADY, J. E.; SENESE, F. A.; JESPERSON, N. D. <i>Química: A matéria e suas transformações</i> , v. 1, 5ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2009.					
KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M. <i>Química Geral e reações químicas</i> , v. 1, 1ª ed., Ed. Cengage Learning, 2009.					
MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J. STRANITSKI, C. L. <i>Princípios de Química</i> , 6ª ed. Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2009.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Química Geral Experimental					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
1º	DEQU0106	---	1	30	Obrigatória
Objetivo Geral					
Desenvolver habilidades básicas para trabalhos em laboratório de Química e introduzir aspectos do método científico.					
Ementa					
Normas de segurança no laboratório. Apresentação das principais vidrarias e equipamentos num laboratório de química. Pesagem de sólidos e líquidos. Medidas de volume de líquidos. Determinação da densidade de sólidos e líquidos. Alguns processos físicos comuns em laboratório. Decantação, filtração, destilação, centrifugação. Preparo de soluções. Titulação de ácidos e bases. Reações de compostos inorgânicos. Reações de oxi-redução. Construção de pilhas. Eletrólise. Galvanização.					
Bibliografia Básica					
ARAÚJO, M. B.; AMARAL, S. T. <i>Química Geral Experimental</i> . Ed. UFRGS, Porto Alegre, 2012.					
LENZI, E. et al. <i>Química Geral Experimental</i> . 2ª ed., Ed. Freitas Bastos, Rio de Janeiro, 2012.					
BRADY, J. E.; SENESE, F. A.; JESPERSON, N. D. <i>Química: A matéria e suas transformações</i> , v. 1, 5ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2009.					
RUSSEL, J. B. <i>Química Geral</i> , v. 1, 2ª ed., Ed. Makron Books (Grupo Pearson), 2008.					
MAHAN, B.M., MYERS. <i>Química: Um curso universitário</i> , 2ª ed., Ed. Edgar Blucher, São Paulo, 1993.					
Bibliografia Complementar					
BESSLER, K. E.; NEDER, A. V. F. <i>A Química em Tubos de Ensaio</i> . 2. Edgard Blucher, São Paulo, 2012.					
CHANG, R. <i>Química Geral: Conceitos essenciais</i> , 4ª ed., Ed. Bookman, Porto Alegre, 2010.					
KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M. <i>Química Geral e reações químicas</i> , v. 1, 1ª ed., Ed. Cengage Learning, 2009.					
MASTERTON, W. L.; et al. <i>Princípios de Química</i> , 6ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2009.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral I					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
1º	Novo	6	---	90	Obrigatória
Objetivo Geral					
<p>Convencer o aluno de que o Cálculo é uma ferramenta indispensável no seu futuro profissional. Habilitar o aluno a empregar os conhecimentos adquiridos na solução de problemas práticos e/ou teóricos.</p>					
Ementa					
<p>Números reais. Funções elementares. Limite e continuidade. Derivadas. Aplicação da derivada. Integral. Técnicas de integração.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>MEDEIROS, Valéria; et al. <i>Pré Cálculo</i>. 2ª ed., Cengage Learning, São Paulo, 2009 STEWART, J., <i>Cálculo</i>. v. 1, 6ª ed., Ed. Cengage Thomson Learning, São Paulo, 2009. GIORDANO, W. H e THOMAS, G. B., <i>Cálculo</i>. v. 1, 11ª Ed., Ed. Pearson Education, São Paulo, 2008. LEITHOLD, L., <i>O Cálculo com Geometria Analítica</i>. v. 1, 3ª ed., Editora Harbra, São Paulo, 1994.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>GUIDORIZZI, H. L. <i>Um curso de Cálculo</i>, V 1., 5ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2011. HOFFMAN, L. D.; BRADLEY, G. <i>Cálculo – Um Curso Moderno e suas Aplicações</i>. 10ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2010. CONNALLY, E. <i>Funções para modelar variações uma preparação para o Cálculo</i>. 3ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2009. FLEMMING, D. M. e GONCALVES M. B., <i>Cálculo A - Funções, limite, derivação e integração</i>. 6ª ed., Ed. Pearson, 2007. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. <i>Cálculo</i>. V. 1, 8ª ed. Ed. Bookman, São Paulo, 2007.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Cálculo Vetorial e Geometria Analítica					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
1º	DEMA0039	4	---	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
Transmitir ao aluno os conceitos de vetores, retas/planos e cônicas/quadráticas.					
Ementa					
Álgebra vetorial. Retas e planos. Cônicas e quadráticas.					
Bibliografia Básica					
LORETO, A. C. C. e JUNIOR, A. P. L., <i>Vetores e Geometria Analítica</i> . 3ª edição, Editora LTCE, 2010.					
BOULOS, P. e CAMARGO, I., <i>Geometria Analítica: um tratamento vetorial</i> . Makron Books – Grupo Pearson, 2005.					
WINTERLE, P., <i>Geometria Analítica</i> . Makron Books, São Paulo, 2000.					
BOULOS, P. e CAMARGO, I., <i>Introdução à Geometria Analítica no Espaço</i> . Makron Books, São Paulo, 1997.					
Bibliografia Complementar					
VENTURI, J., <i>Álgebra Vetorial e Geometria Analítica</i> . Editora Unificado, Curitiba, 2000.					
STEINBRUCH, A., <i>Geometria Analítica</i> . Makron Books, São Paulo, 1987.					
BARSOTTI, L., <i>Geometria Analítica e Vetores</i> . Artes Gráficas e Editora Unificado, Curitiba, 1984.					
RIGHETTO, A., <i>Vetores e Geometria Analítica</i> . IBEC, São Paulo, 1982.					
LIMA, R. B., <i>Elementos de Geometria Analítica</i> . Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1976.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Desenho Técnico					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
1º	DDET0098	2	1	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
Promover e desenvolver, no aluno, a capacidade de interpretar um desenho técnico executado, segundo as normas da ABNT.					
Ementa					
Instrumentos de desenho. Construções geométricas. Teoria elementar do desenho projetivo. Projeção ortogonal. Vistas auxiliares. Estudo comparativo dos sistemas de representação. Sistemas de projeção. Métodos descritivos. Noções de perspectivas. Poliedros.					
Bibliografia Básica					
CUNHA, L. V. <i>Desenho técnico.</i> , 13ª ed., Ed. Calouste Gulbenkian, Lisboa, 2004.					
FERLINI, P. B. <i>Normas para desenho técnico.</i> , Ed. Globo, Rio de Janeiro, 1977.					
Bibliografia Complementar					
JUNIOR, A. R. P. <i>Noções de geometria descritiva.</i> , v. 2, Ed. Nobel, 2000.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Introdução à Química Industrial					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
1º	Novo	2	---	30	Obrigatória
Objetivo Geral					
<p>Propiciar ao aluno identificar as atribuições, legislação e ética do profissional da Química Industrial. Conceituar Química Industrial. Possibilitar ao aluno uma visão ampla das diversas possibilidades de atuação do Químico Industrial.</p>					
Ementa					
<p>Química Industrial: um breve histórico. O Químico Industrial: Perfil profissional e suas responsabilidades éticas, sociais e ambientais. Indústrias Químicas: visão geral.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>GAUTO, M. <i>Química Industrial</i>, 1ª ed., Ed. Bookman, Porto Alegre, 2013. WONGTSCHOWSKI, P. <i>Indústria Química</i>, 1ª ed., Ed. Edgard Blücher LTDA, São Paulo, 1999. SHREVE, R. Norris, JUNIOR, Joseph A. Brink., <i>Indústrias de Processos Químicos</i>, 4ª. ed., Ed. Guanabara, Rio de Janeiro, 1997.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>FELDER, R.M., ROUSSEAU, R.W. <i>Princípios Elementares dos Processos Químicos</i>, 3ª ed., Ed. LTC, 2005.</p>					

	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Relações Humanas					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
1º	Novo	3	---	45	Obrigatória
Objetivo Geral					
<p>Analisar e compreender dos princípios, valores e direitos que caracterizam a dignidade humana, a democracia e o pluralismo político que fundamentam uma sociedade livre, justa e solidária, estimulando práticas sociais e escolares fundamentadas no respeito aos Direitos Humanos. Perceber a complexidade de outras formações culturais dentro de uma lógica própria, partindo de seus próprios parâmetros, construindo desta forma, uma percepção de que a nossa cultura é apenas uma das formas possíveis de perceber e interpretar o mundo e que todas as culturas são igualmente válidas.</p>					
Ementa					
<p>Compreender as bases conceituais e históricas dos direitos humanos, da reconstrução histórica no processo de afirmação dos direitos humanos na sociedade brasileira. Tratar os conceitos de etnia, raça, racialização, identidade, diversidade, diferença. Compreender os grupos étnicos “minoritários” e processos de colonização e pós-colonização. Populações étnicas e diáspora, racismo, discriminação e perspectiva didático-pedagógica de educação anti-racista.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>DALLARI, D. A. <i>Direitos Humanos e Cidadania</i>. Ed. Moderna, 2001.</p> <p>SANTOS, R. E. (org.) <i>Diversidade, espaço e relações étnico-raciais: o negro na geografia do Brasil</i>. 2 Ed. Gutenberg, 2009.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>PEREIRA, E. A. <i>Malungos na escola: questões sobre culturas afrodescentes em educação</i>. Ed. Paulinas, 2007.</p> <p>ARAÚJO, U. F.; AQUINO, J. G. <i>Os Direitos Humanos na Sala de Aula: A Ética Como Tema Transversal</i>. Ed. Moderna, 2001.</p>					

**EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS DO
2º PERÍODO**

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Química Inorgânica					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
2º	DEQU0108	4	---	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
<p>Proporcionar conhecimentos sobre as propriedades físicas e químicas dos elementos e suas principais substâncias, relacionando-as com as estruturas e as teorias de ligação.</p>					
Ementa					
<p>Estudo do hidrogênio e seus compostos. Gases nobres. Química dos halogênios e calcogênios. Aspectos da família do nitrogênio, carbono e boro. Química dos metais alcalinos e alcalinos terrosos. Características dos metais de transição – Compostos de coordenação.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>CHANG, R., <i>Química Geral: conceitos essenciais</i>. 4ª ed., Ed. Bookman, Porto Alegre, 2010.</p> <p>MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J. STRANITSKI, C. L. <i>Princípios de Química</i>. 6ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2009.</p> <p>ATKINS, P.; JONES, L. <i>Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente</i>. 3ª ed., Ed. Bookman, Porto Alegre, 2006.</p> <p>Shriver; D. F. E., ATKINS; P. W., <i>Química Inorgânica</i>. 3ª ed., Ed. Bookman, Porto Alegre, 2003.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>BARBOSA, A. L. <i>Dicionário de Química</i>. 4ª ed. AB Editora, 2007.</p> <p>LEE, J. D. <i>Química Inorgânica Não Tão Concisa</i>, 5ª ed., Ed. Edgar Blucher, São Paulo, 1999.</p> <p>RAYNER-C. G. <i>Descriptive Inorganic Chemistry</i>, W.H., Freeman and Company, 1996.</p> <p>COTTON, F. A., IWLKINSON, G. <i>Química Inorgânica</i>, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 1978.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Química Inorgânica Experimental					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
2º	Novo	---	1	30	Obrigatória
Objetivo Geral					
<p>Os experimentos selecionados para esta disciplina visam reforçar conceitos fundamentais de Química Inorgânica, complementando o conteúdo da disciplina teórica do curso. Espera-se que o aluno desenvolva e amplie sua capacidade de compreensão de fenômenos, da aplicação da metodologia científica, bem como de apresentação de dados e de análise crítica dos conteúdos e resultados experimentais.</p>					
Ementa					
<p>Hidrogênio: processos de obtenção em laboratório; ação de ácidos sobre metais e eletrólise, Química dos halogênios e calcogênios. Química dos metais alcalinos e alcalinos terrosos. Nitrogênio e seus compostos. Halogênios: Obtenção de cloro, bromo, iodo; solubilidade em meio aquoso e orgânico. Preparação e caracterização de complexos de metais de transição.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>FARIAS; R. F., <i>Práticas de Química Inorgânica</i>. 1ª ed., Ed. Átomo, Campinas, 2004. SHRIVER; D. F. E., ATKINS; P. W., <i>Química Inorgânica</i>. 3ª ed., Ed. Bookman, Porto Alegre, 2003. HUHEEY, J.E.; KEITER, .A.A.; & KEITER, R.L.; "<i>Inorganic Chemistry - Principles of Structure and Reactivity</i>" ; Fourth Edition - Harper Collins College Publishers, 1993. BASOLO, F. & JOHNSON, R. <i>Química de los Compuestos de Coordinación</i>, Ed. Reverté S.A., 1976.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>LEE, J. D. <i>Química Inorgânica Não Tão Concisa</i>, 5ª ed., Ed. Edgar Blucher, São Paulo, 1999.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral II					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
2º	Novo	6	---	90	Obrigatória
Objetivo Geral					
<p>Ao final do curso, o aluno deverá ser capaz de reconhecer no cálculo uma ferramenta indispensável no dia-a-dia da pesquisa. Especificamente, o aluno deverá estar apto a fazer aplicação do cálculo usando recursos mais sofisticados, tais como conceitos de séries e equações diferenciais.</p>					
Ementa					
<p>Métodos de Integração. Formas indeterminadas. Aplicações da integral definida. Coordenadas polares. Equações diferenciais ordinárias.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>STEWART, J. Cálculo. V. 1, 6ª ed., Ed. Cengage Thomson Learning, São Paulo, 2009. STEWART, J. Cálculo. Vol. 2, 6ª edição – São Paulo: Editora Cengage Thomson Learning, 2009. GIORDANO, W. H e THOMAS, G. B., Cálculo. V. 1, 11ª ed., Ed. Pearson Education, São Paulo, 2008. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. V. 1, 3ª ed., Ed. Harbra, São Paulo, 1994.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo, v. 2, 5ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 2011. HOFFMAN, L. D.; BRADLEY, G. Cálculo – Um Curso Moderno e suas Aplicações. 10ª ed., Ed. LTC, 2010. BOYCE, W.; DIPRIMA, R. Equações diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 9ª ed., Ed. LTC, 2010. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Matemática Avançada para Engenharia, 3ª ed., v. 1, Ed. Bookman, São Paulo, 2009.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Física I					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
2º	Novo	4	---	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
<p>Completar os conhecimentos de física básica. Fornecer subsídios teóricos para as disciplinas da parte profissionalizante. Comprovar experimentalmente as leis e equações da física constantes no conteúdo programático da disciplina.</p>					
Ementa					
<p>Medição. Vetores. Movimento em uma dimensão. Movimento em um plano. Dinâmica da partícula I. Dinâmica da partícula II. Trabalho e energia. Conservação de energia. Conservação do momento linear. Colisões. Cinemática da rotação. Dinâmica da rotação I. Dinâmica de rotação II. Equilíbrio dos corpos rígidos.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J.. Fundamentos da Física – Mecânica. v. 1. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012.</p> <p>JEWETT, J.W; SERWAY, R.A. Física para Cientistas e Engenheiros-Mecânica, Câmara Brasileira do Livro Cengage Learning. Vol. 1. 8ª ed. São Paulo, 2001.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>NUSSENZWEIG, H. M. Curso de Física Básica. v. 1, 5a ed. Editora Blucher, 2013. HALLIDAY, D., RESNICK, R. e KRANE, K. S. Física. v. 1. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2003.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Física Experimental I					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
2º	Novo	---	1	30	Obrigatória
Objetivo Geral					
<p>Completar os conhecimentos de física básica. Fornecer subsídios experimentais para as disciplinas da parte profissionalizante.</p>					
Ementa					
<p>Experimentos relativos ao conteúdo de Física I, cuja ementa compõe-se de: Medição. Vetores. Movimento em uma dimensão. Movimento em um plano. Dinâmica da partícula I. Dinâmica da Partícula II. Trabalho e energia. Conservação de energia. Conservação do momento linear. Colisões. Cinemática da rotação. Dinâmica da rotação I. Dinâmica da rotação II. Equilíbrio dos corpos rígidos.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J., Fundamentos da Física – Mecânica. v. 1, 9ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2012.</p> <p>JEWETT, J.W; SERWAY, R.A., Física para Cientistas e Engenheiros-Mecânica, Câmara Brasileira do Livro Cengage Learning. v. 1., 8ª ed., São Paulo, 2001.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>NUSSENZWEIG, H. M. Curso de Física Básica., v. 1, 5ª ed., Ed. Edgar Blucher, São Paulo, 2013.</p> <p>HALLIDAY, D., RESNICK, R. e KRANE, K. S. Física., v. 1, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2003.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Química Orgânica					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
2º	Novo	4	---	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
Apresentar os conceitos básicos de Química Orgânica, visando suas aplicações nos cursos de Química.					
Ementa					
Estrutura dos compostos orgânicos. Efeitos Eletrônicos. Análise conformacional de alcanos e cicloalcanos. Estereoquímica. Reações orgânicas de Alcanos, Alcenos e Alcinos (substituição e adição).					
Bibliografia Básica					
VOLLHARDT, P.; SCHORE, N.; Química Orgânica: estrutura e Função. 6ª Ed. BOOKMAN, Porto Alegre. 2013.					
SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B.; JOHNSON, R. T. <i>Química Orgânica</i> , v.1, 10ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2012.					
MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. <i>Química Orgânica</i> , 16ª ed., Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 2011.					
BRUICE, Paula Yurkanis; <i>Química Orgânica</i> , v.1, 4ª ed., PEARSON, Rio de Janeiro, 2006.					
ALLINGER, N. L. et al. <i>Química Orgânica</i> , 2ª ed., ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1986.					
Bibliografia Complementar					
MCMURRY, J. <i>Química Orgânica</i> , v. 1, 7ª ed., Ed. Cengage Learning, 2012.					
CAREY, F. A. <i>Química Orgânica</i> , v. 1, 7ª ed., Ed. Bookman, Porto Alegre, 2011.					
CONSTANTINO, M. G. <i>Química orgânica: curso básico universitário</i> , v. 1 e 2, 1ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2008.					
COSTA, P. R. R. et al. <i>Ácidos e bases em Química Orgânica</i> , 1ª ed., Ed. Bookman, 2005.					

**EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS DO
3º PERÍODO**

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Química Analítica Qualitativa					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
3 ^o	Novo	4	---	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
Desenvolver no aluno a capacidade de interpretação de equilíbrios químicos e reações importantes em análise química.					
Ementa					
Fundamentos da Química Analítica: conceitos e classificação dos métodos. Equilíbrio Químico. Cálculos de Equilíbrio Químico. Reações de dissociação. Reações de solubilidade. Volumetria de neutralização. Volumetria de precipitação. Gravimetria. Cálculos gravimétricos.					
Bibliografia Básica					
HARRIS, D. C., <i>Análise Química Quantitativa</i> , 7 ^a ed., LTC, Rio de Janeiro, 2008.					
CHRISTIAN, G. D., <i>Analytical Chemistry</i> , 6 ^a ed., Ed. John Wiley & Sons, NY, 2004.					
SKOOG, D., <i>Fundamentals of Analytical Chemistry</i> , 8 ^a ed., Ed. Thomson, Rio de Janeiro, 2003.					
SANTOS, T.C.R., AMARANTE Jr., O. P., <i>Química Analítica Qualitativa</i> – apostila do conteúdo teórico 2002.					
Bibliografia Complementar					
HAGE, D. S., CARR, J. D., <i>Química Analítica e Análise Quantitativa</i> , Ed. Pearson Universitários, 2011.					
MENDHAM, J. <i>Análise Química Quantitativa</i> , 6 ^a ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2002.					
VOGEL, A. <i>Vogel's qualitative inorganic analysis</i> . Ed. Longman, London, 1996.					
VOGEL, A. I. <i>Química Analítica Qualitativa</i> , Mestre Jou, 5 ^a ed., São Paulo, 1981.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Química Analítica Qualitativa Experimental					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
3 ^o	Novo	---	1	30	Obrigatória
Objetivo Geral					
Desenvolver no aluno a capacidade de interpretação reações que permitam identificação de substâncias e entendimento dos conceitos e conhecimentos básicos da análise química.					
Ementa					
Aulas práticas de laboratório envolvendo técnicas de análise qualitativa para a identificação de substâncias químicas e análise qualitativa de íons em solução. Cátions – classificação em grupos e reações de identificação das espécies. Ânions: reações de identificação das espécies.					
Bibliografia Básica					
MUELLER, H. SOUZA, D., <i>Química Analítica Qualitativa Clássica</i> , Edifurb, Blumenau, 2010.					
SANTOS, T.C.R., AMARANTE JR., O.P., <i>Experimentos de Química Analítica Qualitativa – Apostila de aulas práticas</i> , 2007.					
VOGEL, A. I. <i>Química Analítica Qualitativa</i> , Mestre Jou, 5 ^a . ed., São Paulo, 1981.					
Bibliografia Complementar					
HAGE, D. S., CARR, J. D., <i>Química Analítica e Análise Quantitativa.</i> , Ed. Pearson Universitários, 2011.					
MENDHAM, J. <i>Análise Química Quantitativa</i> , 6 ^a . ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2002.					
VOGEL, A. <i>Vogel's qualitative inorganic analysis.</i> , Ed. Longman, London, 1996.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral III					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
3º	Novo	6	---	90	Obrigatória
Objetivo Geral					
<p>Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de: Modelar e resolver problemas que envolvam máximos e mínimos de função de várias variáveis. Calcular áreas e volumes através da integral dupla e tripla. Fazer aplicações à física da integral múltipla. Reconhecer e saber calcular uma integral de contorno. Calcular a área de uma superfície através da integral de superfície. Identificar uma série convergente e reconhecer uma função analítica.</p>					
Ementa					
<p>Vetores e curvas paramerizadas. Diferenciação parcial. Integrais múltiplas. Integral de linha e integral de superfície. Séries numéricas e de potências.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>STEWART, J., Cálculo., v. 2, 6ª ed., Ed. Cengage Thomson Learning, São Paulo, 2009. GIORDANO, W. H e THOMAS, G. B., Cálculo. v. 2, 11ª ed., Ed. Pearson Education, São Paulo, 2008. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de Cálculo, v. 3, 5ª ed. LTC, Rio de Janeiro, 2001. LEITHOLD, L., O Cálculo com Geometria Analítica., v. 2, 3ª ed., Ed. Harbra, São Paulo, 1994.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>HOFFMAN, L. D.; BRADLEY, G. Cálculo – Um Curso Moderno e suas Aplicações. 10ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2010. FLEMMING, D. M. e GONCALVES M. B., Cálculo B - Funções de Várias Variáveis, Integrais Múltiplas, Integrais Curvilíneas e de Superfície. 2ª ed., Ed. Pearson, 2007. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo., v. 2, 8ª ed., Ed. Bookman, São Paulo, 2007.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Física II					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
3º	Novo	4	---	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
<p>Completar os conhecimentos de física básica. Fornecer subsídios teóricos para as disciplinas da parte profissionalizante do curso. Comprovar experimentalmente as leis e equações da física, constantes no conteúdo programático da disciplina.</p>					
Ementa					
<p>Oscilações. Gravitação. Estática de fluidos. Dinâmica dos fluidos. Ondas em meios elásticos. Ondas sonoras. Temperatura. Calor e a primeira lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases I. Teoria cinética dos gases II. Entropia e segunda lei da termodinâmica.</p>					
Bibliografia					
<p>HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J., Fundamentos da Física – Gravitação, Ondas e Termodinâmica. v. 2, 9ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2012.</p> <p>JEWETT, J.W; SERWAY, R.A. Física para Cientistas e Engenheiros-Oscilações Ondas e Termodinâmica, Câmara Brasileira do Livro Cengage Learning., v. 2, 8ª ed., São Paulo, 2001.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>NUSSENZWEIG, H. M. Curso de Física Básica. v. 2, 5ª ed. Edgar Blucher, São Paulo, 2013.</p> <p>HALLIDAY, D., RESNICK, R. e KRANE, K. S. Física., v. 2., ed. LTC, Rio de Janeiro, 2003.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Física Experimental II					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
3º	Novo	---	1	30	Obrigatória
Objetivo Geral					
<p>Completar os conhecimentos de física básica. Fornecer subsídios experimentais para as disciplinas da parte profissionalizante do curso.</p>					
Ementa					
<p>Experimentos relativos ao conteúdo de Física II, cuja ementa compõe-se de: Oscilações. Gravitação. Estática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos. Ondas em meios elásticos. Ondas sonoras. Temperatura. Calor e a primeira lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases I. Teoria cinética dos gases II. Entropia e segunda lei da termodinâmica.</p>					
Bibliografia					
<p>HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J.; Fundamentos da Física – Gravitação, Ondas e Termodinâmica. v. 2, 9ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2012.</p> <p>JEWETT, J.W; SERWAY, R.A. Física para Cientistas e Engenheiros-Oscilações Ondas e Termodinâmica, Câmara Brasileira do Livro Cengage Learning., v. 2, 8ª ed., São Paulo, 2001.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>NUSSENZWEIG, H. M. Curso de Física Básica. v. 2, 5ª ed. Editora Blucher, 2013</p> <p>HALLIDAY, D., RESNICK, R. e KRANE, K. S. Física. v. 2, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2003.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Mecanismo de Reações Orgânicas					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
3º	Novo	4	---	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
Apresentar conceitos e propriedades de determinadas funções orgânicas visando aplicações dos conhecimentos adquiridos nos cursos de Química Industrial e Química.					
Ementa					
Estudo dos Compostos Aromáticos. Estudo das funções Halogenadas, Oxigenadas e Nitrogenadas, compreendendo suas propriedades físicas, métodos de obtenção e principais reações orgânicas e seus respectivos mecanismos.					
Bibliografia Básica					
VOLLHARDT, P.; SCHORE, N.; Química Orgânica: estrutura e Função. 6ª ed. BOOKMAN, Porto Alegre. 2013.					
SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B.; JOHNSON, R. T. <i>Química Orgânica</i> , v.2, 10ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2012.					
MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. <i>Química Orgânica</i> , 16ª ed., Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 2011.					
BRUICE, Paula Yurkanis; <i>Química Orgânica</i> , v.2, 4ª ed., PEARSON, Rio de Janeiro, 2006.					
ALLINGER, N. L. et al. <i>Química Orgânica</i> , 2ª ed., Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1986.					
Bibliografia Complementar					
MCMURRY, J. <i>Química Orgânica</i> , v. 1, 7ª ed., Ed. Cengage Learning, 2012.					
CAREY, F. A. <i>Química Orgânica</i> , v. 1, 7ª ed., Ed. Bookman, Porto Alegre, 2011.					
CONSTANTINO, M. G. <i>Química orgânica: curso básico universitário</i> , v. 1 e 2, 1ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2008.					
COSTA, P. R. R. et al. <i>Ácidos e bases em Química Orgânica</i> , 1ª ed., Ed. Bookman, 2005.					
VOGEL, A.; <i>Análise Orgânica Qualitativa</i> , 3ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 1972.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Físico-Química I					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
3º	3297.3	4	---	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
Contribuir para que os alunos possam adquirir conhecimentos sobre a termodinâmica química, sua importância histórica, seus fundamentos e suas aplicações.					
Ementa					
Gases. Princípios da termodinâmica química. Espontaneidade e equilíbrio químico. Transformações físicas de substâncias puras e misturas simples.					
Bibliografia Básica					
ATKINS, Peter; PAULA, Julio de. <i>Físico-Química</i> . 9ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2012.					
LEVINE, Ira N. <i>Físico-química</i> . 6ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2012.					
ATKINS, Peter; PAULA, Julio de. <i>Físico-química: fundamentos</i> . 5ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2012.					
CASTELLAN, Gilbert. <i>Fundamentos de físico-química</i> . Ed. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1986.					
Bibliografia Complementar					
BALL, David W. <i>Físico-química</i> . v. 1, 1ª ed., Ed. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2005.					
BALL, David W. <i>Físico-química</i> . v. 2, 1ª ed., Ed. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2005.					
MOORE, W. J. <i>Físico-Química</i> . v. 1, 4ª ed. Ed. Edgard Blücher, Rio de Janeiro, 2000.					
MOORE, W. J. <i>Físico-Química</i> . v. 2, 4ª ed., Ed. Edgard Blücher, Rio de Janeiro. 2000.					

**EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS DO
4º PERÍODO**

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Química Analítica Quantitativa					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
4º	Novo	4	---	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
Levar aos alunos aos conhecimentos sobre os aspectos fundamentais dos processos químicos associados aos diferentes passos de uma análise química quantitativa.					
Ementa					
Amostragem e erros em Química Analítica. Curvas de calibração. Tratamento de dados. Volumetria de precipitação. Aplicações específicas. Volumetria ácido-base. Cálculos envolvendo pH. Titulações com o uso de indicadores. Curvas de titulação ácido-base. Determinação potenciométrica do ponto final da titulação (curvas derivadas). Erros de indicadores. Volumetria de oxi-redução. Equilíbrio Redox . Cálculos envolvendo potenciais de eletrodos. Potenciometria. Curvas de Titulação com indicadores e Potenciométricas. Volumetria de Complexação. Cálculos envolvendo constantes de equilíbrios. Curvas de Titulações clássicas.					
Bibliografia Básica					
Skoog, D. A.; Holler, F.J.; Nieman, T. A. <i>Fundamentals of analytical chemistry: Australia</i> : Thomson-Books, 2004.					
Christian, G. D. <i>Analytical chemistry</i> . New York: J. Wiley, 2003.					
Skoog, A. D., Holler, F. J., West, D. M., Crouch, S., R., <i>Analytical Chemistry: An Introduction.</i> , 7ª ed., Saunders College Publishing, (U.S.A.), 2002.					
Harris, D. C. <i>Análise Química Quantitativa</i> , 5ª ed., LTC Editora, RJ, 2001.					
Bibliografia Complementar					
Nunes, G.S.; Amarante Jr. O. P. <i>Experimentos de Química Analítica Quantitativa</i> . 2003 [Apostila].					
BACCAN, N., ANDRADE. et al., <i>Química Analítica Quantitativa Elementar.</i> , 3ª ed., Edgar Blusher Ltda, São Paulo, 2001.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Química Analítica Quantitativa Experimental					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
4º	Novo	---	1	30	Obrigatória
Objetivo Geral					
Levar aos alunos aos conhecimentos sobre os aspectos fundamentais dos processos químicos associados aos diferentes passos de uma análise química quantitativa.					
Ementa					
Aulas experimentais (laboratório) utilizando as técnicas titulométricas: volumetria ácido-base, volumetria de precipitação, volumetria de oxido-redução, volumetria de complexação.					
Bibliografia Básica					
Christian, G. D. <i>Analytical chemistry</i> . New York: J. Wiley, 2003.					
Harris, D. C. <i>Análise Química Quantitativa</i> , 5ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2001.					
Ohlweiler, O. A., <i>Química Analítica Qualitativa</i> , 2ª. ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, v. 1 e 2, 1976.					
Bibliografia Complementar					
Skoog, D. A.; Holler, F.J.; Nieman, T. A. <i>Fundamentals of analytical chemistry</i> ., Ed. Thomson-Books, Australia, 2004.					
Nunes, G.S.; Amarante Jr. O. P. <i>Experimentos de Química Analítica Quantitativa</i> . [Apostila], 2003.					
BACCAN, N., ANDRADE. et al., <i>Química Analítica Quantitativa Elementar</i> ., 3ª ed., Edgar Blusher Ltda, São Paulo, 2001.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Estatística e Probabilidade					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
4º	DEMA0182	4	---	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
<p>Capacitar o aluno na resolução de problemas diversos, empregando a teoria da probabilidade. Orientar o aluno para que possa usar o estudo de variáveis aleatórias e suas funções de probabilidade em questões práticas. Prover o aluno de capacidade para utilizar a distribuição de probabilidades de variáveis aleatórias discretas em problemas.</p>					
Ementa					
<p>Introdução à probabilidade. Probabilidade condicionada e independência. Variáveis aleatórias unidimensionais. Funções de variáveis aleatórias. Variáveis aleatórias de duas ou mais dimensões. Medidas de posições e variabilidade.</p>					
Bibliografia					
<p>MEYER, P. L., <i>“Probabilidade e estatística para engenharia e ciências”</i>, 2ª Ed., LTC, 2012. MEYER, P. L. <i>Probabilidade: aplicações à estatística</i>, 8ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2008.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>MARTINS, G. A., FONSECA, J. S. <i>Curso de Estatística</i>, 6ª ed., Ed. Atlas, 2006.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Físico-Química II					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
4º	Novo	4	---	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
Consolidar os domínios, por parte dos alunos, da termodinâmica química, da físico-química das superfícies e interfaces e da cinética química aplicada a processos químicos.					
Ementa					
Equilíbrio de fases. Equilíbrio eletroquímico. Físico-química de superfícies. Cinética química.					
Bibliografia Básica					
ATKINS, Peter; PAULA, Julio de. <i>Físico-Química</i> . 9ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2012.					
LEVINE, Ira N. <i>Físico-química</i> . 6ª ed. Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2012.					
ATKINS, Peter; PAULA, Julio de. <i>Físico-química: fundamentos</i> . 5ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2012.					
CASTELLAN, Gilbert. <i>Fundamentos de físico-química</i> . Ed. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1986.					
Bibliografia Complementar					
BALL, David W. <i>Físico-química</i> . v. 1, 1ª ed. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2005.					
BALL, David W. <i>Físico-química</i> . v. 2, 1ª ed. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2005.					
MOORE, W. J. <i>Físico-Química</i> . v. 1, 4ª ed. Edgard Blücher, Rio de Janeiro, 2000.					
MOORE, W. J. <i>Físico-Química</i> . v. 2, 4ª ed. Edgard Blücher, Rio de Janeiro. 2000.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Físico-Química Experimental					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
4º	Novo	---	2	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
<p>Desenvolver nos alunos a capacidade de interpretar os fenômenos físico-químicos observados em experiências realizadas no laboratório aplicando os princípios gerais já aprendidos nas disciplinas Físico-Química 1 e 2.</p>					
Ementa					
<p>Experimentos relacionados com os seguintes temas: gases; termoquímica; equilíbrio químico; diagramas de fases binário e ternário; processos de adsorção; tensão superficial; eletroquímica e cinética química.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>ATKINS, Peter; PAULA, Julio de. <i>Físico-química: fundamentos</i>. 5ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2012.</p> <p>LIDE, David R. <i>Handbook of chemistry and physics: a ready-reference book of chemical and physical data</i>. 89ª ed., CRC Press, London, 2008.</p> <p>RANGEL, Renato N. <i>Práticas de Físico-Química</i>. 3ª ed., Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 2006.</p> <p>MIRANDA-PINTO, Clotilde O. B.; SOUZA, Edward de. <i>Manual de Trabalhos Práticos de Físico-Química</i>. EDUFMG, Belo Horizonte, 2006.</p> <p>SHOEMAKER, David P. <i>Experiments in Physical Chemistry</i>. 5ª ed., Ed. McGraw-Hill, New York, 1989.</p> <p>CASTELLAN, Gilbert. <i>Fundamentos de físico-química</i>. Ed. LTC, Rio de Janeiro, 1986.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>SCHOEMAKER, D. P. et al., <i>Experimental Physical Chemistry</i>, 7ª ed., 2003.</p> <p>SIME, R. J., <i>Physical Chemistry: Methods, Techniques, Experiments</i>, 1990.</p> <p>HALPERN, A. M., <i>Experimental Physical Chemistry: A Laboratory Textbook</i>, 2ª ed., 1997.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Química Orgânica Experimental					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
4º	Novo	---	2	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
Apresentar os conceitos básicos práticos de Química Orgânica, visando suas aplicações no curso de Química Industrial.					
Ementa					
Estudo experimental das propriedades físicas e reações químicas dos compostos orgânicos. Hidrocarbonetos alifáticos (alcanos, alcenos e alcinos) e alicíclicos; álcoois e éteres; aldeídos e cetonas; compostos halogenados; ácidos carboxílicos e derivados (ésteres, cloretos ácidos, anidridos e amidas); aminas; benzeno e derivados aromáticos e estereoquímica orgânica.					
Bibliografia Básica					
VOLLHARDT, P.; SCHORE, N.; Química Orgânica: estrutura e Função. 6ª Ed. BOOKMAN, Porto Alegre. 2013.					
SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B.; JOHNSON, R. T. <i>Química Orgânica</i> , v.2, 10ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2012.					
MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. <i>Química Orgânica</i> , 16ª ed., Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 2011.					
BRUICE, Paula Yurkanis; <i>Química Orgânica</i> , v.2, 4ª ed., PEARSON, Rio de Janeiro, 2006.					
ALLINGER, N. L. et al. <i>Química Orgânica</i> , 2ª ed., ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1986.					
Bibliografia Complementar					
MCMURRY, J. <i>Química Orgânica</i> , v. 1, 7ª ed., Ed. Cengage Learning, 2012.					
CAREY, F. A. <i>Química Orgânica</i> , v. 1, 7ª ed., Ed. Bookman, Porto Alegre, 2011.					
CONSTANTINO, M. G. <i>Química orgânica: curso básico universitário</i> , v. 1 e 2, 1ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2008.					
COSTA, P. R. R. et al. <i>Ácidos e bases em Química Orgânica</i> , 1ª ed., Ed. Bookman, 2005.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Análise Orgânica Instrumental					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
4º	Novo	4	---	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
Contribuir para o desenvolvimento do raciocínio crítico e analítico do estudante, ressaltando a importância da análise orgânica instrumental na elucidação estrutural de compostos orgânicos.					
Ementa					
Conceitos de cromatografia. Metodologias para a Interpretação de espectros gerados por técnicas de Infravermelho, Espectrometria de Massas, Ressonância Magnética Nuclear de H-1 e de C-13, que levam à elucidação estrutural de compostos orgânicos.					
Bibliografia Complementar					
PAVIA D. L., LAMPMAN G. M., KRIZ G. S., VYVYAN J.R., <i>Introdução à Espectroscopia</i> -, Tradução da 4ª ed. norte-americana, Ed. Cengage Learning, 2013.					
SILVERSTEIN, R.M., BASSLER, G.C. and MORRIL, T.C.; <i>Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos</i> , 7ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2006.					
Bibliografia Complementar					
SOLOMONS, T.w. G. <i>Química Orgânica</i> - Vol. 1 - 10ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2012.					
MORRISON R., BOYD R. . <i>Química Orgânica</i> , 16ª ed., Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 2011.					
ALLINGER, L. N. et al.; <i>Química Orgânica</i> , 2ª Ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2009.					
BRUCE P. Y. <i>Química Orgânica</i> , 4ª Ed., Editora: PEARSON/PRENTICE HALL, 2006.					
BREITMAIER, E.; <i>Structure Elucidation by NMR in Organic Chemistry; A practical guide</i> , Ed. John Wiley and Sons Inc., 1995.					
SANDERS, J.K.M., CONSTABLE, E.C., HUNTER, B.K. and PEARCE, C.M; <i>Modern NMR Spectroscopy - A work-book of chemical problems</i> , 2ª ed., Ed. Oxford University Press, Philadelphia, 1995.					
FIEBOLIN, H.; <i>Basic One- and Two-Dimensional NMR Spectroscopy.</i> ; 2ª ed., Ed. VCH Publishers, 1993.					

**EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS DO
5º PERÍODO**

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Química Analítica Instrumental					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
5º	Novo	4	---	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
<p>Desenvolver no aluno a capacidade de interpretação de uma análise qualitativa e quantitativa, utilizando técnicas instrumentais. Conhecer o funcionamento básico da instrumentação empregada. Aplicar as técnicas instrumentais.</p>					
Ementa					
<p>Espectrofotometria de absorção molecular na região do ultravioleta-visível. Voltametria. Espectrometria de Absorção Atômica. Espectrometria de Emissão Atômica. Cromatografia Gasosa. Cromatografia Líquida de Alta Eficiência.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>HARRIS, D. C., <i>Análise Química Quantitativa</i>, 8ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2012. SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. <i>Princípios de Análise Instrumental</i>. 6ª ed., Ed. Bookman, Porto Alegre, 2009.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>ROBINSON, J. W.; FRAME, E. M. S.; FRAME II, G. M. <i>Undergraduate Instrumental Analysis</i>, 6ª ed., Ed. Marcel Dekker, New York, 2005. VOGEL, A. WEST, F. J. et al., <i>Analytical Chemistry: An Introduction</i>, 7ª ed, Ed. Saunders College Publishing, New York, 2002. BACCAN, N., ANDRADE. et al., <i>Química Analítica Quantitativa Elementar</i>, 3ª ed., Edgar Blusher Ltda, São Paulo, 2001. COLLINS, C. et al., <i>Introdução a Métodos Cromatográficos</i>, 7ª ed., Ed. UNICAMP, Campinas, 1997.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Química Analítica Instrumental Experimental					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
5º	Novo	---	01	30	Obrigatória
Objetivo Geral					
<p>Desenvolver no aluno a capacidade de interpretação de uma análise qualitativa e quantitativa, utilizando técnicas instrumentais. Conhecer o funcionamento básico da instrumentação empregada. Aplicar as técnicas instrumentais.</p>					
Ementa					
<p>Aulas experimentais (laboratório) utilizando as técnicas: Voltametria, Espectrofotometria de absorção molecular na região do ultravioleta-visível, Espectrometria de absorção atômica, Espectrometria de emissão atômica, Cromatografia gasosa, Cromatografia líquida de alta eficiência.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>HARRIS, D. C., <i>Análise Química Quantitativa.</i>, 8ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 2012. SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. <i>Princípios de Análise Instrumental.</i> 6ª ed., Ed. Bookman, Porto Alegre, 2009.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>ROBINSON, J. W.; FRAME, E. M. S.; FRAME II, G. M. <i>Undergraduate Instrumental Analysis</i>, 6ª ed., Ed. Marcel Dekker, New York, 2005. VOGEL, A. WEST, F. J. et al., <i>Analytical Chemistry: An Introduction.</i>, 7ª ed, Ed. Saunders College Publishing,, New York, 2002. BACCAN, N., ANDRADE. et al., <i>Química Analítica Quantitativa Elementar.</i>, 3ª ed., Edgar Blusher Ltda, São Paulo, 2001. COLLINS, C. et al., <i>Introdução a Métodos Cromatográficos.</i>, 7ª ed., Ed. UNICAMP, Campinas, 1997.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Balanço de Massa e Energia Aplicado aos Processos Industriais					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
5º	DETE0102	3	---	45	Obrigatória
Objetivo Geral					
<p>Apresentar conceitos básicos da análise de processos químicos, desenvolvendo e analisando modelos matemáticos simples e verificar a sua aplicabilidade em balanço de massa e energia.</p>					
Ementa					
<p>Introdução e exemplos de processos químicos. Elementos de um processo: fluxograma de processos. Variáveis de processos e sua medição. Sistemas de unidades. Conceitos de sistema, fronteira e volume de controle. Equações globais de conservação. Balanço de massa total de espécie química. Propriedades físicas de sólidos, líquidos, gases e vapor de interesse para a elaboração de balanços. Balanços de energia: aplicações a processos com e sem reações químicas. Resolução de balanço de massa e de energia empregando computador.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>HIMMELBLAU, D.M., <i>Engenharia Química. Princípios e Cálculos</i>, 7ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2006.</p> <p>FELDER, R. M., ROUSSEAU, R. W., <i>Princípios Elementares dos Processos Químicos</i>, 3ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2005.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>REKLAITIS, G. V., <i>Introduction to material and energy balances</i>, Ed. John Wiley and Sons Inc, New York, 1983.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Mineralogia					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
5º	DETE0091	2	1	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
<p>Levar os alunos a compreenderem os minerais como componentes fundamentais das rochas, dos solos e das poeiras aéreas, como substâncias que liberam os íons mineralizantes das águas, e enquanto contribuintes dos problemas ambientais, associados às suas explorações e utilizações na indústria, uso de combustíveis fósseis e como materiais fundamentais na resolução destes e de outros problemas.</p>					
Ementa					
<p>Distribuição concêntrica das camadas da crosta terrestre. Natureza e classificação das rochas. Relação da mineralogia com outras ciências afins. Propriedades morfológicas, físicas e químicas dos minerais da crosta e do manto. Relação entre composição e a forma (polimorfismo e isomorfismo) nos minerais. Dedução de fórmulas químicas a partir de uma análise mineral. Principais classes mineralógicas e seus exemplares mais expressivos. Cristalografia (elementos de simetria e cálculo do grau de simetria nos cristais). Sistemas cristalinos, redes cristalinas e células unitárias de alguns minerais conhecidos.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>PRAIANO, M. S.; NOBRE, M. A. L. <i>Elementos de Mineralogia</i>, 2008. KLEIN, C.; HULBURT, S., <i>Manual of Mineralogy</i>, Ed. Jonh Wiley & Sons, New York, 1995.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>PEREIRA, R. M. <i>Fundamentos de Prospecção Mineral</i>, Ed. Interciência Ltda., Rio de Janeiro, 2003. KINGSLEY, R., <i>Rocas y Minerales</i>; Ed. Edimat Libros, 2002. ALTABA, M. FONT. <i>Atlas de Mineralogia</i>; Ed. Livro ibero-americano Ltda., 1999. HANKIN, R., <i>Gemas, cristais, minerais</i>. 7ª ed., 1998. COSTA, M. L., <i>Minerais, rochas e minérios – riquezas minerais do Pará</i>, Ed. Falangoa, 1996.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Análise Orgânica Instrumental					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
5º	Novo	4	---	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
Contribuir para o desenvolvimento do raciocínio crítico e analítico do estudante, ressaltando a importância da análise orgânica instrumental na elucidação estrutural de compostos orgânicos.					
Ementa					
Conceitos de cromatografia, metodologias para a interpretação de espectros gerados por técnicas de Infravermelho, Espectrometria de Massas, Ressonância Magnética Nuclear de H-1 e de C-13, que levam à elucidação estrutural de compostos orgânicos.					
Bibliografia Complementar					
PAVIA D. L., LAMPMAN G. M., KRIZ G. S., VYVYAN J.R., <i>Introdução à Espectroscopia</i> -, Tradução da 4ª ed. norteamericana, Ed. Cengage Learning, 2013.					
SILVERSTEIN, R.M., BASSLER, G.C. and MORRIL, T.C.; <i>Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos</i> , 7ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2006.					
Bibliografia Complementar					
SOLOMONS, T.w. G. <i>Química Orgânica</i> - Vol. 1 - 10ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2012.					
MORRISON R., BOYD R. . <i>Química Orgânica</i> , 16ª ed., Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 2011.					
ALLINGER, L. N. et al.; <i>Química Orgânica</i> , 2ª Ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2009.					
BRUCE P. Y. <i>Química Orgânica</i> , 4ª Ed., Editora: PEARSON/PRENTICE HALL, 2006.					
BREITMAIER, E.; <i>Structure Elucidation by NMR in Organic Chemistry; A practical guide</i> , Ed. John Wiley and Sons Inc., 1995.					
SANDERS, J.K.M., CONSTABLE, E.C., HUNTER, B.K. and PEARCE, C.M; <i>Modern NMR Spectroscopy - A work-book of chemical problems</i> , 2ª ed., Ed. Oxford University Press, Philadelphia, 1995.					
FIEBOLIN, H.; <i>Basic One- and Two-Dimensional NMR Spectroscopy.</i> ; 2ª ed., Ed. VCH Publishers, 1993.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Bioquímica					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
5º	Novo	2	1	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
<p>Levar o aluno a conhecer a bioquímica como ciência própria quando atualiza conceitos já existentes e básicos como aminoácidos, peptídeos e proteínas, lipídios, carboidratos (hierarquia de complexidade dos organismos vivos a partir de precursores metabólicos) e enzimas; como ciência que contém conteúdos essenciais para a compreensão de conteúdos mais complexos em áreas de fronteira como a tecnologia de alimentos, e enquanto ciência que possui suas aplicações em outras áreas, a exemplo da microbiologia industrial e dos processos industriais bioquímicos.</p>					
Ementa					
<p>Caracteres gerais dos organismos vivos. Bioquímica da vida e a condição vital. Hierarquia e organização molecular das células. Água. Aminoácidos: unidades estruturais das proteínas. Proteínas: estruturas, funções bioquímicas e síntese. Lipídios: classificação e metabolismo. Carboidratos: classificação, funções e vias metabólicas. Vitaminas e coenzimas. Moléculas informacionais: bases pirimídicas e bases purínicas, ácido nucléico e ácido ribonucléico.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>KATAH, L. R.; BORGES, M. H.; ALMEIDA, F. M. <i>As bases do conhecimento bioquímico.</i>, Ed. Iátria, 2013.</p> <p>MAYER, L. <i>Fundamentos de Bioquímica.</i>, Ed. do Livro Técnico, 2012.</p> <p>MAZRROCO, A.; TORRES. B. B. <i>Bioquímica Básica.</i>, 3ª ed., Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2011.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>CAMPBELL, M.K. <i>Bioquímica.</i>, 3ª ed., Ed. Artmed., Porto Alegre, 2006.</p> <p>LEHNINGER, A. L. <i>Bioquímica.</i>, São Paulo. 5ª ed., Ed. Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 2006.</p> <p>CHAMPE, P. C. <i>Bioquímica Ilustrada.</i>, 2ª ed., Ed. Artes Médicas, 1996.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Ciência e Tecnologia de Materiais					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
5º	DETE0078	3	---	45	Obrigatória
Objetivo Geral					
Relacionar a composição química e a microestrutura com o processamento para entender o desempenho do material. Utilizar estudos de casos para fixar e aprofundar os conceitos relacionados com composição química, microestrutura, processamento e desempenho de um material.					
Ementa					
Utilização de diferentes materiais metálicos, cerâmicos e poliméricos. Estrutura da matéria: estrutura dos sólidos. Formação da microestrutura: Diagrama de fases. Difusão. Transformação de fases. Relação. Microestrutura. Propriedades. Processamento.					
Bibliografia Básica					
VAN VLACK, L. H. <i>Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais.</i> , 4ª ed., Ed. Campus, 1994.					
Bibliografia Complementar					
KITTEL, C. <i>Introduction to solid state physics.</i> , 8ª ed., Ed. John Wiley & Sons, New York, 2004.					
CALLISTER Jr. W.D. <i>Materials Science and Engineering: an introduction.</i> , 3ª ed., Ed. John Wiley & Sons, New York, 1994.					
ASKELAND, R.D. <i>The Science and Engineering of Materials.</i> , 3ª ed., Ed. ITP, 1994.					

**EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS DO
6º PERÍODO**

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Processos Industriais Inorgânicos					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
6º	Novo	4	---	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
Apresentar de forma detalhada os principais processos inorgânicos industriais e focar sua inter-relação de modo a permitir uma visão sistêmica da indústria química inorgânica.					
Ementa					
Conceitos de processos industriais químicos. Operações unitárias nas indústrias químicas. Classificação de processos de produção química. Tipos de fluxogramas. Indústria de tratamento de água. Indústria de cimento. Indústria de vidro. Indústria de tintas e correlatos. Indústria de alumínio. Indústria de aço e Indústria de cerâmica.					
Bibliografia Básica					
SHREVE, R. Norris, JUNIOR, Joseph A. Brink., <i>Indústrias de Processos Químicos</i> , 4ª. ed., Ed. Guanabara, Rio de Janeiro, 1997.					
Bibliografia Complementar					
GAUTO, Marcelo., <i>Química Industrial.</i> , Ed. Bookman, Porto Alegre, 2013.					
FELDER, Richard M., ROUSSEAU, Ronald W., <i>Princípios Elementares de Processos Químicos</i> , 3ª. ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2005.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Processos Industriais Orgânicos					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
6º	Novo	4	---	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
Apresentar de forma detalhada os principais processos orgânicos industriais e focar sua inter-relação de modo a permitir uma visão sistêmica da indústria química orgânica.					
Ementa					
Conceitos de processos industriais químicos. Operações unitárias nas indústrias químicas. Classificação de processos de produção química. Tipos de fluxogramas. Indústria de óleos vegetais e margarina. Indústria de sabão e detergente. Indústria de óleos essenciais e perfumes. Indústria de celulose e papel. Indústria de refinação de petróleo. Indústria de açúcar. Indústria de biodiesel e Indústria de lubrificante.					
Bibliografia Básica					
SHREVE, R. Norris, JUNIOR, Joseph A. Brink., <i>Indústrias de Processos Químicos</i> , 4ª. ed., Ed. Guanabara, Rio de Janeiro, 1997.					
Bibliografia Complementar					
GAUTO, Marcelo., <i>Química Industrial.</i> , Ed. Bookman, Porto Alegre, 2013.					
FELDER, Richard M., ROUSSEAU, Ronald W., <i>Princípios Elementares de Processos Químicos</i> , 3ª. ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2005.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Introdução aos Fenômenos de Transporte					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
6º	DETE0082	4	---	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
<p>Desenvolver no estudante a habilidade de analisar um determinado problema de maneira simples e lógica, apoiado na compreensão dos fenômenos envolvidos no transporte de momento, calor e massa.</p>					
Ementa					
<p>Fluidos: Definição e Propriedades características; Conceitos de fenômenos de transporte e analogia entre os processos difusivos unidimensionais de transferência de momento linear, de calor e de massa. Fundamentos da estática dos fluidos com ênfase em manometria; Dinâmica dos fluidos (análise integral); Fundamentos da transferência de calor; Condução unidimensional em regime permanente: estudo de casos; Introdução a convecção; Trocadores de calor: fundamentos. Princípios da transferência de massa em estado estacionário e por convecção; Transferência de massa entre fases.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>INCROPERA, F. P., <i>Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa</i>, 6ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2008.</p> <p>LIVI, C. P., <i>Fundamentos de Fenômenos de Transporte</i>, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2004.</p> <p>FOX, R. W., Mc DONALD, A. T., <i>Introdução a mecânica dos fluidos</i>, 4ª ed., Ed. Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro, 1995.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>SCHIOZER, D., <i>Mecânica dos Fluidos</i>, Ed. Araguaia, 1990.</p> <p>BIRD, R. B., STEWART, W. E., LIGHTFOOT, K. N., <i>Fenômenos de Transporte</i>, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 1980.</p> <p>SISSOM, L.E., PITTS, D.R.; <i>Fenômenos de Transporte</i>, Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1979.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Química Ambiental					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
6º	Novo	3	---	45	Obrigatória
Objetivo Geral					
Promover uma visão sobre o meio ambiente com ênfase nos processos químicos e capacitar o aluno para contextualizar os assuntos abordados na sua atividade profissional.					
Ementa					
A química do ar. A química do solo. A química das águas.					
Bibliografia Básica					
ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. <i>Introdução à química ambiental</i> . 2ª ed., Bookman, Porto Alegre, ISBN 978-85-7780-469-6, 2009.					
BAIRD, C. <i>Química Ambiental</i> ; 2ª ed., Ed. Bookman, Porto Alegre, ISBN 85-363-0002-7, 2002.					
ANDREWS, J.; BRIMBLECOMBE, P.; JICKELLS, T. D.; LISS, P. S. <i>An Introduction to Environmental Chemistry</i> , Ed. Blackwell Sciences Ltda, 1996.					
BERNER, E.K.; BERNER, R. A. <i>Global Environment: Water, Air, and Geochemical Cycle</i> , Ed. Prentice Hall, Upper Saddle River, 1996.					
Bibliografia Complementar					
LENARDÃO, E. J.; et al. <i>Green Chemistry: os 12 princípios da química verde e sua inserção nas atividades de ensino e pesquisa</i> . Química Nova na Escola, São Paulo, v. 26, n. 1, 2003.					
GRAEDEL, T.E.; CRUTZEN, P.J.; <i>Atmospheric Change: An Earth System Perspectiv</i> , Ed. W.H. Freeman and Company, 1993.					
ESTEVES, F.A.. <i>Fundamentos de Limnologia</i> , Ed. Interciência e FINEP, São Paulo, 1988.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Microbiologia Industrial					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
6º	Novo	2	1	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
Adquirir os principais conhecimentos de aplicação da microbiologia básica e habilitar o aluno a utilizar os métodos e as técnicas microbiológicas para análises de água e alimentos.					
Ementa					
Classificação e caracterização dos microrganismos. Bactérias. Crescimento microbiano. Controle de microrganismo. Fungos. Microbiologia de alimentos. Microbiologia de água.					
Bibliografia Básica					
TORTORA, G. J. <i>Microbiologia</i> , 6ª ed., Ed. Artes Médicas, Ed. Sul, 2000.					
PELCZAR, REID, CHAN. <i>Microbiologia</i> , v. 1 e 2, 2ª ed., Ed. Mc Graw-Hill, New York, 1996.					
Bibliografia Complementar					
JAY, J.M. <i>Microbiologia de Alimentos</i> , Ed. Artmed, São Paulo, 712p., 2005.					
FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. <i>Microbiologia dos Alimentos</i> , Ed. Atheneus, p. 182, 2004.					
TRABULSI, L.R.; ALTERTHUM, F. <i>Microbiologia</i> , 4ª ed., Ed. Atheneup. 579p., 2004.					
MADIGAN, MARTINKO, PARKER, <i>Microbiologia</i> , 10ª ed., Ed. Prentice Hall, 2004.					
AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA). <i>Compendium of Methods for the Microbiological of Foods</i> . 4ª ed., Ed. APHA, 2001.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Ciência e Tecnologia de Polímeros					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
6º	Novo	4	---	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
<p>Os polímeros são os materiais mais utilizados na atualidade na preparação de artefatos diversos com aplicação nas mais diferentes áreas. A disciplina Introdução à Ciência e Tecnologia de Polímeros tem como objetivo proporcionar ao aluno o conhecimento sobre as macromoléculas poliméricas; seus métodos de síntese; propriedades gerais; técnicas de preparação industrial; importância e aplicação industrial; tipos de polímeros e mercado.</p>					
Ementa					
<p>Polímeros: Introdução, nomenclatura, classificação, propriedades. Polimerização: Poliadição e policondensação. Mecanismos. Técnicas de polimerização. Processos Termomecânicos. Polímeros na indústria.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>MANO, E.B. <i>Polímeros como Materiais de Engenharia.</i>; Ed. Edgar Blücher, São Paulo, 2003. MANO, E.B.; MENDES, L.C. <i>Introdução a Polímeros.</i>, 2ª ed., Ed. Edgar Blücher, São Paulo, 1999. FAZENDA, J.M., <i>Polimerização: Considerações Teóricas em Tintas e Vernizes</i>, Ciência e Tecnologia, v. 1, Ed. Abraço, 1993.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>BRETAS, R. E. S. e D'ÁVILA, M. A., <i>Reologia de Polímeros Fundidos.</i>; 2ª Ed. Editora UFSCar, São Carlos, 2005. BRYDSON, J. A. <i>Plastics Materials.</i> 6ª ed., Ed. Butterworth-Heinemann, Oxford, 1995. BILMEYER Jr., F.W., <i>Textbook of Polymer Science.</i>, 2ª ed., Ed. John Wiley & Sons, New York, 1991. ODIAN, G., <i>Principles of Polymerization.</i>, 2ª ed., Ed. John Wiley & Sons, New York, 1991.</p>					

**EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS DO
7º PERÍODO**

	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Processos Industriais Bioquímicos					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
8º	Novo	4	---	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
Entender como os microorganismos são utilizados na produção de alimentos, compostos químicos de interesse industrial e a ação de fatores físicos e químicos sobre os processos fermentativos, tendo em vista a sua aplicação na indústria química e de alimentos.					
Ementa					
Fermentação industrial. Sacarificação. Fermentação alcoólica: Produção industrial de etanol. Produção industrial de vinho. Produção industrial de cerveja. Produção industrial de bebidas destiladas. Fermentação acética: Produção industrial de vinagre. Fermentação láctica: Produção industrial de ácido láctico, queijo e manteiga; Fermentação cítrica: Produção industrial de ácido cítrico.					
Bibliografia Básica					
LIMA, Urgel de Almeida et al. <i>Biotecnologia Industrial. Biotecnologia na Produção de Alimentos.</i> , v. 4, Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 2001.					
SHREVE, R. Norris, JUNIOR, Joseph A. Brink. <i>Indústrias de Processos Químicos.</i> , 4ª. ed., Ed. Guanabara, 1997.					
Bibliografia Complementar					
MADRI, A.; CESARIO, I e VICENTEJ. M. <i>Manual de Indústria dos Alimentos.</i> , Ed. Livraria Varela, 1996.					
BEHMER, M. L. A. <i>Tecnologia do leite.</i> 10ª ed., Ed. Livraria Nobel, 1980.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Corrosão					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
7º	Novo	1	1	45	Obrigatória
Objetivo Geral					
Identificar diferentes formas da corrosão e métodos de prevenção adequados para diferentes situações.					
Ementa					
Introdução à corrosão. Oxidação - Redução. Diagramas de Pourbaix. Pilhas eletroquímicas em corrosão. Formas de corrosão. Meios Corrosivos. Velocidade de corrosão: Polarização - Passivação. Corrosão química. Métodos para combate à corrosão. Inibidores de corrosão. Revestimentos protetores. Proteção catódica. Proteção anódica.					
Bibliografia Básica					
GENTIL, V., <i>Corrosão.</i> ; 4ª ed. LTC, Rio de Janeiro, 2003.					
SKOOG, A. D.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J. <i>Fundamentos de química analítica.</i> , 8ª ed., Ed. Thomson 2003.					
GEMELLI, E., <i>Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização.</i> ; 1ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2001.					
Bibliografia Complementar					
HANDBOOK CORROSION OF ENGINEERING: Pierre R. Roberge - ISBN-10: 0070765162, 1ª ed., Ed. McGraw-Hill, 1999.					
POURBAIX, M. <i>Lições de corrosão eletroquímica</i> , 3ª ed., 1987.					
SILVA, P. F. <i>Introdução à corrosão e proteção das superfícies metálicas</i> , Imprensa Universitária da UFMG, Minas Gerais, 1981.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Operações de Separação I					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
7º	Novo	4	---	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
<p>Realizar uma análise qualitativa de algumas operações unitárias da indústria química, dando ênfase aos fundamentos que norteiam estas operações. Apresentar os princípios de funcionamento dos equipamentos industriais e compreender o impacto operacional das principais variáveis operacionais inerentes ao processo em estudo.</p>					
Ementa					
<p>Operações envolvendo sistemas sólidos granulares: Fragmentação, Transporte, Peneiramento e Mistura. Operações envolvendo sistemas fluidos: escoamento de fluidos, Bombeamento de líquidos, Movimentação e compressão de gases, Mistura e agitação de líquidos. Operações envolvendo sistemas sólido-fluido: Fluidização de sólidos, Separações mecânicas: sólido-sólido; sólido-líquido; sólidos e/ou líquidos-gases.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>COULSON, J. M., RICHARDSON, J. F., <i>Chemical engineering: particle technology and separation processes</i>, v. 2, 4ª ed., Ed. Butterworth Heinemann, 1991.</p> <p>FOUST, A., CLUMP, C. W., WENZEL, L. A., <i>Princípios das Operações Unitárias</i>, 2ª ed., Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1982.</p> <p>PERRY, J.H.; CHILTON, C. H.; KIRKPATRICK, S. D. <i>Manual do engenheiro químico</i>, 5ª ed., Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1980.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>MCCABE, W.; SMITH, J. <i>Unit Operations Of Chemical Engineering</i>, 6ª ed., Ed. Mc Graw-Hill, New York, 2000.</p> <p>FREIRE, J. T.; GUBULIN, J.C., <i>Tópicos especiais em sistemas particulado</i>, Ed. UFSCar, São Carlos, 1986.</p>					

**EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS DO
8º PERÍODO**

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Trabalho de Conclusão de Curso I					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
8º	Novo	4	--	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
O aluno deverá construir a proposta de um projeto de trabalho científico em todas as suas etapas, integralizando os conhecimentos/saberes adquiridos ao longo de sua formação acadêmica.					
Ementa					
Regimento e Normas do TCC. Aspectos teóricos e metodológicos de pesquisa necessários à elaboração de projeto de pesquisa. Desenvolvimento e elaboração de um projeto de pesquisa.					
Bibliografia Básica					
ANDRADE, M. M. <i>Introdução a metodologia do trabalho científico</i> , 9ª ed., Ed. Atlas, São Paulo, 2009.					
FERRÃO, R. G. <i>Metodologia Científica para iniciantes em pesquisa</i> . 3ª ed., Vitória, 2008.					
GIL, A. C. <i>Como elaborar projetos de pesquisa</i> . 4ª ed., Ed. Atlas, São Paulo, 2002.					
Bibliografia Complementar					
LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. <i>Técnicas de pesquisa</i> , 7ª ed., Ed. Atlas, São Paulo, 2008.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Laboratório de Química Industrial					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
7º	Novo	---	2	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
<p>Possibilitar ao aluno a oportunidade de por em prática os conceitos adquiridos nas disciplinas teóricas, desenvolvendo a capacidade de interpretação de dados experimentais e a apresentação e discussão de resultados por meio de relatórios científicos.</p>					
Ementa					
<p>Experimentos didáticos abordando os seguintes temas* Experimento 1: Medidores de vazão com redução de seção para escoamentos internos. Experimento 2: Curva característica de bombas e cavitação. Experimento 3: Perda de carga em acidentes. Experimento 4: Filtração a vácuo. Experimento 5: Adsorção em carvão ativado. Experimento 6: Determinação de curva binodal e linhas de amarração. *sujeitos a modificações.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>FOX, R. W., et al. <i>Introdução a mecânica dos fluidos</i>, 4ª ed., Ed. Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro, 1995</p> <p>GEANKOPLIS, C. J. <i>Transport Processes and Unit Operations</i>, 3ª ed., Ed. Prentice Hall PTR, 1993.</p> <p>FOUST, A., CLUMP, C. W., WENZEL, L. A. <i>Princípios das Operações Unitárias</i>, 2ª ed., Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1982.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>AZEVEDO, E. G., ALVES, A. M. <i>Engenharia de Processos de Separação</i>, Ed. IST Press, Lisboa, 2010.</p> <p>WANKAT, P.C. <i>Equilibrium Staged Separations</i>, Elsevier, São Paulo, 1988.</p> <p>HENLEY, E.J.; SEADER, J.D. <i>Equilibrium: Stage Separation Operation in Chemical Engineering</i>, Ed. John Wiley & Sons, New York, 1981.</p> <p>TREYBAL, R.E. <i>Mass Transfer Operations</i>, Ed. Mc Graw-Hill, 1981.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Operações de Separação II					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
8º	Novo	4	---	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
<p>Realizar uma análise qualitativa de algumas operações unitárias da indústria química, dando ênfase aos fundamentos que norteiam estas operações. Apresentar os princípios de funcionamento dos equipamentos industriais e compreender o impacto operacional das principais variáveis operacionais inerentes ao processo em estudo.</p>					
Ementa					
<p>Operações envolvendo transferência de calor e/ou massa: Evaporação, Cristalização, Umidificação e secagem. Destilação. Extração líquido-líquido. Lixiviação. Absorção e adsorção.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>AZEVEDO, E. G., ALVES, A. M. <i>Engenharia de Processos de Separação</i>, Ed. IST Press, Lisboa, 2010. FOST, A., CLUMP, C. W., WENZEL, L. A. <i>Princípios das Operações Unitárias</i>, 2ª ed., Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1982. HENLEY, E.J.; SEADER, J.D. <i>Equilibrium: Stage Separation Operation in Chemical Engineering</i>, Ed. John Wiley & Sons, New York, 1981.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>COULSON, J. M., RICHARDSON, J. F. <i>Chemical Engineering: Particle Technology and Separation Processes</i>, v. 2, 5ª ed., 2002. MCCABE, W.; SMITH, J. <i>Unit Operations Of Chemical Engineering</i>, 6ª ed., Ed. Mc Graw Hill, New York, 2000. GEANKOPLIS, C. J. <i>Transport Processes and Unit Operations</i>, Prentice Hall PTR; 3ª ed, 1993. WANKAT, P.C. <i>Equilibrium Staged Separation</i>, Elsevier, 1988. TREYBAL, R.E. <i>Mass Transfer Operations</i>, McGraw-Hill, New York, 1981.</p>					

**EMENTÁRIO DA DISCIPLINA DO
9º PERÍODO**

	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Trabalho de Conclusão de Curso II					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
9º	Novo	4	--	60	Obrigatória
Objetivo Geral					
Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de executar e finalizar um projeto de pesquisa que resultará no trabalho final de conclusão de curso, sob orientação de um docente responsável cumprindo todas as etapas de um trabalho científico.					
Ementa					
Apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso.					
Bibliografia					
A depender do tema a ser desenvolvido.					

	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Estágio Supervisionado					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
9º	Novo	---	8	360	Obrigatória
Objetivo Geral					
Adquirir experiência profissional durante a fase final da Graduação, através de estágio curricular supervisionado sob orientação de um professor, realizado em empresas, indústrias químicas ou centros de pesquisas.					
Ementa					
Planejamento das atividades. Desenvolvimento das atividades de estágio. Avaliação do estágio. Elaboração de relatório (Trabalho de Conclusão de Curso) sobre as atividades desenvolvidas durante o estágio.					
Bibliografia					
A depender do tema a ser desenvolvido.					

ANEXO - B

EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS DO GRUPO I

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Tecnologia de Alimentos					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
--	Novo	3	--	45	Optativa
Objetivo Geral					
Permitir ao estudante conhecimento de processos tecnológicos, conservação, higiene e legislação na indústria de alimentos, assim como a elaboração de produtos de pescado, leite e frutas.					
Ementa					
Aspectos genéricos da tecnologia de alimentos. Microbiologia de alimentos. Doenças transmitidas por alimentos. Limpeza e sanitização na indústria de alimentos. Embalagens para alimentos. Métodos de conservação de alimentos. Controle de qualidade na indústria de alimentos.					
Bibliografia					
GAVA, A.J., <i>Tecnologia de alimentos. Princípios e aplicações</i> . São Paulo. Nobel. 512p. 2009.					
EVANGELISTA, J., <i>Tecnologia de alimentos</i> . Ed. Atheneu, 652p., 1999.					
Bibliografia Complementar					
OETTERER, M., <i>Fundamentos de ciências e tecnologia de alimentos</i> ., Ed. Manole, 632p., 2006.					
FELLOWS. P. J., <i>Tecnologia do processamento de alimentos. Princípios e prático</i> , Ed. Artmed, São Paulo, 602p., 2006.					
ORDONEZ. J. A.. <i>Tecnologia de alimentos</i> ., v. 1 e 2, Ed. Artmed, São Paulo, 2005.					
BARUFFALDI, R, OLIVEIRA, M. N. <i>Fundamentos de tecnologia de alimentos</i> , Atheneu. 317p., 1998.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Estações de Tratamento de Água e de Esgoto					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
--	Novo	2	1	60	Optativa
Objetivo Geral					
<p>Apresentar os processos utilizados na potabilidade das águas. Discutir os parâmetros da legislação. Fornecer subsídios que permitam avaliar processos convencionais e alternativos para a obtenção de água potável. Fornecer os conhecimentos básicos para a avaliação e tratabilidade dos efluentes de uma estação de tratamento de esgotos e apresentar modelos de tratamento de esgoto.</p>					
Ementa					
<p>Classificação das águas – Disponibilidade e Uso. Mananciais e fontes de abastecimento. Critérios e Padrões de potabilidade das águas. Fontes de poluição. Processos de tratamento das águas. Sistema de tratamento convencional de água de abastecimento. Sistema de distribuição de água. Coleta e transporte de águas residuárias. Reuso de Água. Caracterização de efluentes. Parâmetros de poluição. Aspectos hidráulicos, sanitários e ambientais. Processos de tratamento primário, secundário e terciário. Tratamento de lodo. Sistemas de tratamento de águas residuárias.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>LEME, E. J. A. <i>Manual Prático de Tratamento de Águas Residuárias</i>, EDUFSCAR, 2008. STUMM, W. e MORGAN, J. J., <i>Aquatic Chemistry</i>, 2ª ed., Ed. Wiley-Interscience, New York, 1986.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18ª ed., American Public Health Association, Ed. APHA, 1992. TCHOBANOGLIOUS, G. e BURTON, F.L., <i>Wastewater Engineering-Treatment, Disposal and Reuse</i>, 3ª ed, Ed. Mc Graw-Hill, New York 1991. REYNOLDS, T.D., <i>Unit Operations and Processes in Environmental Engineering.</i>, Ed. The Southeast Book Company, ew York, 1981.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Combustíveis: Fontes Tradicionais e Alternativas					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
--	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
Oferecer aos acadêmicos a possibilidade de conhecerem a origem, conceitos e várias informações oficiais sobre os combustíveis e sua importância na matriz energética mundial e brasileira.					
Ementa					
Histórico da crise energética no setor de combustíveis. Setor de combustíveis no Brasil. Combustíveis fósseis e biocombustíveis. Matérias primas. Processos de obtenção, aplicação e qualidade. Combustíveis tradicionais versus combustíveis alternativos. Aproveitamento de co-produtos e valorização de resíduos. Aspectos econômicos, sociais e ambientais. Análise e certificação. Outros combustíveis alternativos. Perspectivas para o futuro.					
Bibliografia					
Olívio Fernandes Galão, Dionísio Borsato, Ivanira Moreira. <i>Combustíveis Fósseis: Carvão e Petróleo</i> ; Ed. EDUEL, 166 p., 2009.					
Roberto Garcia, <i>Combustíveis e Combustão Industrial - 2ª ed.</i> , Ed. Interciência, Rio de Janeiro, 2013.					
Thomas, J.E. et alii. <i>Fundamentos de Engenharia de Petróleo</i> , Ed. Interciência, Rio de Janeiro, 2001.					
Agência Nacional de Petróleo: <i>Informe Conjuntura & Informação</i> .					
www.anp.gov.br					
www.petrobras.com.br					
Bibliografia Complementar					
MME, Petróleo e Gás Natural – <i>Nova Legislação Básica</i> , Brasília, 1997.					
Neiva, Jucy. <i>Conheça o Petróleo</i> , Expressão e Cultura, 1993.					
Campos, A. C. and Leontsinis, <i>Petróleo & Derivados</i> , Ed. Técnica Ltda., 1990.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Poluição e Impactos Ambientais					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
Desenvolver junto aos alunos conhecimento, habilidades para observar e descrever os fenômenos ambientais frente aos tipos poluição e seus impactos dentro da lógica do método científico.					
Ementa					
Conceitos em ciências do ambiente. Tipos de poluição ambiental, origens e causas. Definição e classificação de impactos ambientais. Métodos para identificação, classificação e avaliação de impactos. Métodos cartográficos e matriciais. Metodologia Batelle para avaliação de impactos. Elaboração de Plano de Melhoria de Desempenho Ambiental – PMDA para empreendimentos.					
Bibliografia Básica					
CICERONE, D. <i>Contaminación y medio ambiente</i> . Ed. Eudeba, 2009.					
PINHEIRO, A. C. F. B.; MONTEIRO, A.L.;F. B. <i>Ciências do ambiente: ecologia, poluição e impacto ambiental</i> , McGraw-Hill do Brasil, 1992.					
BRANCO, S.M. <i>Energia e meio ambiente</i> . Ed. Moderna, São Paulo, 96p., 1990.					
Bibliografia Complementar					
FELLENBERG, G. <i>Introdução aos problemas de poluição ambiental</i> . Ed. Afiliada USP, São Paulo, 196p., 1980.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Toxicologia de Contaminantes Químicos					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
<p>Conhecer o grau de toxicidades das diversas substâncias químicas, suas vias de absorção e principais formas de transformação.</p>					
Ementa					
<p>Toxicologia: toxicante, toxicidade e intoxicação. Condições ambientais. Estudos de casos. o agente tóxico no organismo (tóxico-cinética). Dinâmica e transformação do agente tóxico. Intoxicação e avaliação da toxicidade. Tóxico-vigilância da exposição a agentes tóxicos. Agentes tóxicos encontrados em ambientes laborais. Estudos de casos.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>AZEVEDO, F.A.; CHASIN, A. A. M., <i>As Bases Toxicológicas da Ecotoxicologia</i>, Ed. Rima e Intertox, São Carlos, 2003.</p> <p>OGA, S., <i>Fundamentos de Toxicologia</i>, Ed. Atheneu, 2003.</p> <p>LARINI, L. <i>Toxicologia</i>, 3ª ed., Ed. Manole Ltda, 1997.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>YU, M-H., <i>Environmental Toxicology: Biological and Health Effects of Pollutants</i>, CRC, 2004.</p> <p>KLAASSEN, C. D., Casarett & Doull's., <i>Toxicology – the Basic Science of Poisons</i>, McGraw-Hill Professional, New York, 2001.</p> <p>MIDIO, A. F., <i>Glossário de Toxicologia</i>, Ed. Roca, 1992.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Fundamentos de Ciências de Petróleo					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
<p>Introduzir conceitos básicos relacionados à ciência e engenharia do petróleo. Avaliar os principais métodos de obtenção de derivados de petróleos. Introduzir assuntos atuais referentes a indústria do Petróleo. Avaliar propriedades físicas e químicas na caracterização de frações de petróleo.</p>					
Ementa					
<p>Conceitos básicos sobre Petróleo. Aspectos gerais sobre Produção de Petróleo. Algumas Propriedades Físicas e Químicas de Fluidos de Petróleos. Caracterização de Frações Pesadas de Petróleo. Fluidos de perfuração e principais propriedades. Refino do petróleo, destilação atmosférica, destilação a vácuo, craqueamento térmico e catalítico. Formação de Depósitos. Tensão Superficial, tensão interfacial. Capilaridade, permeabilidade, porosidade absoluta e efetiva, implicações na produção de petróleo. Emulsões. Microemulsões. Processamento primário de fluidos.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>SZKLO, A. S. Fundamentos do Refino de Petróleo, Ed. Interciência, Rio de Janeiro, 2005. THOMAS, J.E., <i>Fundamentos de Engenharia de Petróleo</i>, 2ª ed., Ed. Interciência, Rio de Janeiro, 2004.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>CARVALHO, R.S.; ROSA, A. J., <i>Engenharia de Reservatórios de Petróleo</i>, Interciência, 2003. CORREA, O.L.S., <i>Petróleo: Noções sobre Exploração, Perfuração, Produção e Microbiologia</i>, Interciência, Rio de Janeiro, 2003.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Siderurgia					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
<p>Proporcionar através de estudo qualitativo e das leis que regem as reações químicas em suas várias etapas o entendimento sobre a obtenção do metal a partir do minério principal.</p>					
Ementa					
<p>Reações metalúrgicas que ocorrem no alto forno. Matérias-primas siderúrgicas. Minério de ferro. Processos de aglomeração dos finos de minério. Sinterização. Pelotização. Carvão mineral. Carvão vegetal. Coqueria. Produtos carboquímicos. Calcinação. Produção de ferro gusa. Altos fornos. Processos de redução direta de minérios de ferro. Processos alternativos de redução. Refratários para siderurgia.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>CALLISTER Jr., W.D, <i>Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução</i>, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2002.</p> <p>GARCIA, A., <i>Solidificação: Fundamentos e Aplicações</i>, Ed. da UNICAMP, Campinas, 2001.</p> <p>CAMPOS FILHO, M.P.; DAVIES, G.J., <i>Solidificação e Fundição de Metais e suas Ligas</i>, Ed. LTC (Rio de Janeiro)/EDUSP (São Paulo), 1978.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>COLPAERT, H., <i>Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns</i>, Ed. Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1971.</p> <p>ARAÚJO, L. A., <i>Manual de Siderurgia</i>, v. 1-3. Ed. Egéria, 1967.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Processos de Produtos de Origem Vegetal					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
<p>Ao final da disciplina, o aluno deverá ser capaz de: Escolher o método de preservação de acordo com o tipo de alimento. Conservar frutas e hortaliças através do processamento térmico. Conhecer os efeitos do frio e do calor sobre os microorganismos, proteínas, enzimas, gorduras e vitaminas.</p>					
Ementa					
<p>Características químicas, físicas e microbiológicas dos frutos. Tipos de contaminação em frutos. Princípios de conservação dos frutos. Processos produtivos de derivados de frutas e hortaliça. Uso de altas e baixas temperaturas na conservação de frutas e hortaliças. Binômio tempo x temperatura. Pasteurização e esterilização. Tecnologia da produção de sucos, néctares. Compotas, doces, geléias. Frutas cristalizadas e frutas desidratadas.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>ORDÓÑEZ, J. A., <i>Tecnologia de Alimentos: componentes dos alimentos e Processos</i>. Ed. Artmed, Porto Alegre, 2005.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>BARUFFALDI, R.; OLIVEIRA, M.N., <i>Fundamentos de Tecnologia de Alimentos</i>. Ed. Atheneu, 1998.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Análise e Tratamento de Águas Residuárias					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
Possibilitar aos alunos discorrer sobre os fundamentos e aplicações das principais operações e processos unitários utilizados no tratamento água de abastecimento e residuárias.					
Ementa					
Introdução. Características Físicas. Características Químicas. Hidrogênio, Metais Pesados, Fósforo, Enxofre e Gases. Características Biológicas. Processos Físicos de Tratamentos. Processos Químicos de Tratamentos. Processos Biológicos de Tratamentos.					
Bibliografia Básica					
LEME, E. J. A. <i>Manual Prático de Tratamento de Águas Residuárias</i> , EDUFSCAR, 2008.					
STUMM, W. e MORGAN, J. J., <i>Aquatic Chemistry</i> , 2ª ed., Ed. Wiley-Interscience, New York, 1986.					
Bibliografia Complementar					
<i>Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater</i> , 18ª ed., American Public Health Association, Ed. APHA, 1992.					
TCHOBANOGLIOUS, G. e BURTON, F.L., <i>Wastewater Engineering-Treatment, Disposal and Reuse</i> , 3ªed, Ed. Mc Graw-Hill, New York 1991.					
REYNOLDS, T.D., <i>Unit Operations and Processes in Environmental Engineering.</i> , Ed. The Southeast Book Company, Nova Iorque, 1981.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Tecnologia de Pescado					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
<p>Conhecer as características químicas, microbiológica e as alterações pós-morte do pescado. Aplicar estes conhecimentos na conservação do pescado e no desenvolvimento da tecnologia e resíduo de pescado.</p>					
Ementa					
<p>Pescado. Estrutura muscular do pescado. Composição química do pescado. Microbiologia de pescado. Alterações pós-morte do pescado. Tecnologia e método de conservação de pescado. Controle de qualidade de pescado. Aproveitamento de resíduo de pescado.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>GONÇALVES, A. A. <i>Tecnologia do Pescado. Ciência, Tecnologia, Inovação e Legislação</i>, Ed. Atheneu, 608 p., 2011.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>OGAWA, M; MAIA, E.L., <i>Manual da pesca: Ciência e Tecnologia do Pescado</i>, Ed. Varela. v. 1, 430p., 1999.</p> <p>HUSS, H. H., <i>El pescado fresco: su calidad y câmbios de su calidad.</i>; FAO Doc., Tec. de Pesca. Roma., n. 348, 202p., 1998.</p> <p>BURGESS, G. H. <i>El pescado y las industrias derivadas de la pesca.</i>; Zaragoza: Ed. Acribia., 392p., 1987.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Educação Ambiental					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
<p>Compreender a importância e a abrangência da Educação Ambiental e proporcionar ao aluno conhecimentos, que levam a compreender melhor as relações econômicas e culturais entre a humanidade e o meio e, entre os Homens entre si, para que se possa reconstruir uma sociedade melhor e um ambiente mais saudável.</p>					
Ementa					
<p>Tópicos de Ecologia e Poluição. Surgimento da Educação Ambiental. Marcos Legais da Educação Ambiental: Declarações e Tratados. Estratégias para a Educação Ambiental. Educação ambiental formal e informal. Princípios fundamentais de cidadania. Congressos e conferências em Educação Ambiental. Reorientação da educação voltada para o desenvolvimento sustentável. Programa de Educação Ambiental (PEA) nas Indústrias: implantação e manutenção. PEA em planos para Licenciamento Ambiental.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>ADAMS, BG. <i>Um olhar pedagógico sobre a Educação Ambiental nas empresas</i>. Centro universitário Feevale, Novo Hamburgo, 72 p. (Monografia de Graduação em Pedagogia), 2005.</p> <p>BRASIL - Programa Nacional de Educação Ambiental: PRÓ-NEA, Ed. MMA/DEA, Brasília, DF, 102 p., 2005.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>VIEIRA, LRS. <i>Metodologia ambiental de Educação Ambiental para indústria.</i>, Ed. Santa Clara, São Carlos, 143p., 2004.</p> <p>DIAS, GF. <i>Educação ambiental: princípios e práticas</i>. Ed. Global, 534p., 2001.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Microbiologia Sanitária e Ambiental					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
Aplicar os conceitos teóricos e práticos da microbiologia visando à compreensão dos processos microbiológicos que ocorrem no campo de atuação da Engenharia Sanitária e Ambiental.					
Ementa					
<p>Importância da microbiologia. Revisão de citomorfologia bacteriana: morfologia geral, estruturas celulares, composição química e suas funções. Fisiologia microbiana: nutrição, respiração e reprodução. Princípios Biológicos do Tratamento de Resíduos: processos aeróbios e anaeróbios; degradação de resíduos sólidos e biorremediação. Manipulação de microorganismos e noções de biossegurança. Grupos de importância para a Indústria: ferro e sulfobactérias; bioindicadores de poluição e contaminação; padrões microbiológicos. Técnicas de pesquisa microbiológica.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>MELO, I.S.; AZEVEDO, L., (editores). <i>Microbiologia Ambiental</i>. Embrapa-CNPMA. Documentos, 11, Jaguariúna, 440 p., 1997.</p> <p>VON SPERLING, M., <i>Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos</i>, 2ª ed., Belo Horizonte, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMG, 1996.</p> <p>PELCZAR, M., REID, R., CHAN, E.C.S., <i>Microbiologia</i>, Ed. McGraw-Hill do Brasil, v 1., 2, 1981.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>CAMPOS, J. R. (Org.) <i>Tratamento de esgotos sanitários por processo anaeróbio e disposição controlada no solo.</i>, Ed. ABES, Projeto PROSAB, Rio de Janeiro, 1999.</p> <p>TORTORA, G.J., <i>Microbiology: an introduction</i>. 6ª ed., 1998.</p> <p>APHA – <i>Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater</i>, 20ª. ed., American Public Health Association., Washington, 1998.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Geotecnia Ambiental					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
<p>Discutir as modificações antropogênicas e naturais sofridas pelo solo e seus efeitos sobre os organismos vivos e sobre a qualidade de vida. Debater sobre os processos utilizados para minimização do impacto sobre o solo.</p>					
Ementa					
<p>Demandas urbanas e industriais que causam pressão sobre o meio ambiente. Causas, alternativas e correções necessárias para garantia da qualidade de vida. Solos drenados. Solos contaminados e tecnologia de remediação. Lixo urbano e resíduos sólidos em geral. Caracterização, contenção, remediação. Aterros. Monitoramento ambiental.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>CHEN, Y., TANG, X., ZHAN, L., <i>Advances in Environmental Geotechnics</i>, Ed. Springer-Verlag, 2010. BOSCOV, M. E. G. <i>Geotecnia Ambiental</i>, Ed. Oficina de Textos, 2008.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>SARSBY, R.W., <i>Environmental Geotechnics</i>, 2002.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Tecnologia de Leite e Derivados					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
Fornecer conhecimentos tecnológicos sobre os princípios básicos de conservação, processamento e controle de qualidade na indústria de laticínios.					
Ementa					
Tipos de Leite. Padrões de qualidade de leite. Produtos derivados de leite. Tecnologia de fabricação de leite pasteurizado, esterilizado, em pó e condensado. Tecnologia de processamento de manteiga, queijos, sorvetes e produtos lácteos fermentados. Resíduos da indústria de laticínios. Legislação.					
Bibliografia Básica					
BEHMER, M. L. A. <i>Tecnologia do leite: leite, queijo, manteiga, caseína, iogurte, sorvetes e instalações: produção, industrialização, análise</i> . [13. ed. rev. atual.] São Paulo: Nobel, [1999]. 320 p. 1999.					
Bibliografia Complementar					
TRONCO, V. M. <i>Manual para inspeção da qualidade do leite</i> . 4ª ed. Editora da UFSM, 2010.					
BRASIL. Leis, decretos, resoluções, portarias. <i>Regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal</i> . Brasília: Ministério da Agricultura, 2006.					
BRASIL. <i>Regulamentos técnicos de identidade e qualidade dos produtos lácteos</i> . Brasília: Ministério da Agricultura, 2006.					
BRASIL. <i>Métodos analíticos oficiais para o controle de produtos de origem animal e seus ingredientes. II. Métodos físicos e químicos</i> . Brasília: Ministério da Agricultura, 2006.					
MADRID, A.; CENZANO, I.; VICENTE, J. M. <i>Manual de indústria dos alimentos</i> . Varela: São Paulo, 1996.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Tecnologia de Bebidas					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
<p>O objetivo é fazer com que o aluno compreenda os fundamentos teóricos e os aspectos práticos da produção das principais bebidas alcoólicas e não alcoólicas. Utilizar esses conhecimentos para aumentar a produtividade e a eficiência do processo de fabricação e/ou a qualidade do produto final.</p>					
Ementa					
<p>Bebidas alcoólicas fermentadas. Bebidas alcoólicas fermento-destiladas. Bebidas por mistura. Refrigerantes.</p>					
Bibliografia					
<p>VENTURINI FILHO, W.G., <i>Bebidas Alcoólicas: Ciência e Tecnologia</i>, vol. 1 – Editora Blucher, São Paulo, 2010.</p> <p>VENTURINI FILHO, W.G., <i>Bebidas não alcoólicas: Ciência e Tecnologia</i>, vol. 2 – Editora Blucher, São Paulo, 2010.</p> <p>AQUARONE, E., BORZANI, W., SHMIDELL, W., LIMA, U.A., <i>Biotecnologia Industrial: Biotecnologia na Produção de Alimentos</i>, v. 4 Edgard Blücher, São Paulo, 2001.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>BARUFFALDI, R. & OLIVEIRA MARICÊ. <i>Fundamentos da Tecnologia de Alimentos</i>. São Paulo: Ed. Atheneu, 2008.</p> <p>VENTURINI FILHO, W. G. <i>Tecnologia de bebidas: matéria prima/processamento/BPF-APPCC/legislação/mercado</i>. São Paulo: Edgard Blucher, São Paulo, 2005.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Bioenergia e Biocombustíveis					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
<p>Proporcionar aos alunos o conhecimento, origem, conceitos e várias informações oficiais, atualizadas, sobre a bioenergia e os biocombustíveis.</p>					
Ementa					
<p>A Crise Mundial dos Combustíveis Fósseis. O Novo Paradigma: Energia de Base Renovável - Bioenergia e Biocombustíveis. A Matriz Energética Brasileira. Ações Estruturantes do Governo Federal: Proálcool; Plano Nacional de Agroenergia; O Programa PNPB; O Marco Regulatório do PNPB; O Mercado criado pela nova regulação; O Programa de Biodiesel e Bioenergia .</p>					
Bibliografia Básica					
<p>Biodiesel guia de referência, Ed. Letra Boreal, 2006. Cadernos do Núcleo de Assuntos estratégicos da Presidência da República-Nae. Biocombustíveis- Processos Estratégicos de Longo Prazo, nº 1 e 2, 2005. Teses de mestrado e doutorado das diversas universidades, sobre Biocombustíveis. Anais do Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>Portal da rede nacional de Produção e Uso de Biodiesel: PNPB http://www.biodiesel.gov.br/programa.html. Portal do centro de gestão e estudos estratégicos- http://www.cgee.org.br/Biodiesel: Growing, A. New Energy Economy by Greg Pahl (http://www.amazon.com).</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Produção de Biocombustíveis					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
<p>Proporcionar aos alunos, além do conhecimento, origem, conceitos e várias informações oficiais, atualizadas, sobre biocombustíveis, a capacidade de produzir, especialmente, Bioetanol e biodiesel.</p>					
Ementa					
<p>Conceitos sobre importância econômica dos biocombustíveis e sobre motores a diesel e seus combustíveis. Tecnologias para a produção dos biocombustíveis. Princípios das reações envolvidas na produção dos biocombustíveis. Processos, matérias primas, rendimentos. Plantas de processamento (capacidade e investimentos), sub-produtos e resíduos. Aspectos gerais sobre o controle de qualidade analítico na produção de biocombustíveis.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>Knothe, G., Manual de Biodiesel, Edgard Blucher, 2007. Knothe, g.; gerpen, J. <i>The biodiesel handbook</i>. Champaign: AOCs Publishing, 302 p, 2005. Green, m. M.; witticoff, H. <i>Organic chemistry principles and industrial practice</i>. Wiley, 341 p, 2003.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>Artigos científicos atualizados (últimos três anos).</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Controle de Qualidade de Alimentos e Água					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
<p>Conhecer e aplicar as técnicas de análise de alimentos e água, no que se refere a seu valor nutricional e a sua caracterização química. Interpretar os resultados analíticos e enquadrá-los de acordo com os padrões exigidos pela legislação vigente.</p>					
Ementa					
<p>Definição de bromatologia. Relações com outras ciências básicas e aplicadas. Classificação e campo de ação. Alimentos: simples, compostos, aptos e não aptos para consumo humano, contaminados, alterados, falsificados e adulterados. Amostragem. Análise físico-química de alimentos. Análises físico-químicas de águas. Legislação e rotulagem de alimentos.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>FRANCO, G. <i>Tabela de composição química dos alimentos</i>, 9ª ed., Ed. Atheneu, 2008. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. <i>Métodos físico-químicos para análise de alimentos.</i>, v. 1, 4ª. ed., 2005.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>MACEDO, J. A. B. <i>Métodos laboratoriais de análises físico-químicas e microbiológicas</i>, 3ª ed., Belo Horizonte: CRQ, 2005. SILVA, J. <i>Análise de alimento: métodos químicos e biológicos</i>. 3ª Ed., Ed. UFV, 2002. CECCHI, H. M. <i>Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos.</i>, Campinas, Ed. Unicamp, Campinas, 1999. ARAÚJO, J. M. A. <i>Química de Alimentos: teoria e prática</i>. 2ª ed., Ed. UFV, 1999. ASCAR, J. M. <i>Alimentos: aspectos bromatológicos e legais</i>. São Leopoldo: UNISINOS, 1985.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Gestão Ambiental					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
<p>Analisar a dinâmica da gestão organizacional no contexto atual, tendo por referencia a avaliação dos impactos ambientais decorrentes das atividades humanas e como foco a sustentabilidade das organizações e da sociedade.</p>					
Ementa					
<p>Desenvolvimento sustentável: conceitos e marco legais. Finalidades dos Sistemas e Planos de Gestão. Estudos de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) e Licenciamento. Série ISO 14.000. Sistemas de Gestão Ambiental (SGA). Política Ambiental nas Indústrias. Planejamento, Implementação. Operação. Verificação e Ações Corretivas. Auditoria Ambiental. Instrumentos Obrigatórios de Gestão Ambiental: Licenciamento. Programa de Recuperação de Áreas degradadas (PRAD). Planos de Melhoria de Desempenho Ambiental (PMDA) para as indústrias. Políticas Públicas de Gestão Ambiental: Zoneamento Ambiental. Planos de Manejo.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>ANDRADE, ROB.; TACHIZAWA, T; CARVALHO, AB. <i>Gestão ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável</i>, Ed. Markron Books, 2000.</p> <p>CAJAZEIRA, JER. <i>ISO 14001 - Manual de Implantação</i>, Ed. Qualitymark, 1997.</p> <p>GORGONIO, A. S. <i>Programa de gestão ambiental rumo à ISO 14000: matéria-prima, água, energia, lixo (resíduos) e poluição</i>, 1997.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>FIESP, <i>Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. Cartilha de Indicadores de Desempenho Ambiental</i>. Ed. FIESP, 32 p., 2003.</p> <p>REIS, LFS; QUEIROZ, SMP. <i>Gestão ambiental em pequenas e médias empresas</i>. Ed. Qualitymark, 2002.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Química Analítica de Combustíveis					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
<p>Oferecer aos acadêmicos a possibilidade de conhecerem a importância da qualidade dos combustíveis, do ponto de vista econômico e ambiental, além de conhecerem também as especificações e métodos oficiais de análises de combustíveis.</p>					
Ementa					
<p>Combustíveis sólidos, líquidos e gasosos. Combustíveis derivados de petróleo e biocombustíveis. Composição analítica e propriedades físico-químicas. Propriedades e parâmetros de qualidade; portarias da ANP (Agência Nacional do Petróleo e Biocombustíveis). Especificações, e métodos oficiais e alternativos para caracterização e controle de qualidade. Ensaio segundo normas ASTM, EN e ABNT.</p>					
Bibliografia					
<p>Roberto Garcia, <i>Combustíveis e Combustão Industrial</i> 2ª ed., Ed. Interciência, 2013. Analytical Chemistry of Liquid Fuel Sources: Tar Sands, Oil Shale, Coal, and Petroleum by Howard Jensen (Editor), Sidney Siggia (Editor), Peter C. Uden (Editor), 1978. ASTM D4625, <i>Standard Test Method for Distillate Fuel Storage Stability at 43° C (110° F)</i>, pp. 1-5, Normas ABNT, ASTM, EN, e revistas, tais como: Energy and Fuels, Fuel, Fuel Processing Technology, Gas Separation & Purification, Journal of Petroleum Science & Engineering, <i>Journal of Petroleum Technology</i>.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>Nicole J. Micyus a, James D. McCurryb, John V. Seeley. <i>Analysis of aromatic compounds in gasoline with flow-switching comprehensive two dimensional gas chromatography</i>, Journal of Chromatography A, 1086, 115, 2005. American Society for Testing and Materials, West Conshohocken, PA., 2000.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Higiene e Segurança Industrial					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	DDET0099	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
Identificar as condições de higiene e segurança dos locais de trabalhos e os riscos existentes, bem como elaborar projetos para preveni-los ou minimizá-los.					
Ementa					
O Homem e o Ambiente de Trabalho. Noções básicas sobre segurança no trabalho em laboratório de química. Fatores do Ambiente de Trabalho que influem sobre a saúde. Métodos e Técnicas de correção do Ambiente de Trabalho. Métodos e Técnicas de Avaliação do Ambiente de Trabalho.					
Bibliografia Básica					
Campos A. A. M. <i>Segurança do Trabalho com Máquinas e Equipamentos, Centro de Educação em Saúde</i> – SENAC, 1998.					
Couto, A. H. <i>Ergonomia Aplicada ao Trabalho.</i> , v. 1 e 2, Ed. Ergo, 1995.					
Bibliografia Complementar					
Signorini M. <i>Qualidade de Vida no Trabalho.</i> Rio de Janeiro. Taba Cultural, 1999.					
Atheneu Weerdmeester B., Dul, J., <i>Ergonomia Prática</i> , Ed. Edgard Blücher Ltda., São Paulo, 1995.					
Júnior, W.P. <i>Qualidade na segurança e higiene do trabalho.</i> , 1ª ed., 120p., 1995.					
Dilermando BF. <i>Toxicologia Humana e Geral</i> , 2ª ed., 1988.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Agentes Tensioativos Aplicados à Indústria de Petróleo					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
Dar uma visão abrangente do que são tensoativos, sistemas microemulsionados, suas principais propriedades e aplicações na indústria de petróleo.					
Ementa					
Introdução aos fenômenos interfaciais: termodinâmica das superfícies. Classificação dos sistemas coloidais. Tensoativos. Propriedades dos tensoativos: concentração micelar crítica, adsorção em superfícies, tipos de micelas. Propriedades dos sistemas coloidais: reologia de emulsões. Propriedades interfaciais: reologia interfacial e tensiometria. Aplicações na indústria de petróleo.					
Bibliografia Básica					
HOLMBERG, K.; JÖNSSON, B.; KRONBERG, B.; LINDMAN, B. <i>Surfactants and polymers in aqueous solution</i> . 2nd Edition. John Wiley & Sons: England, 2007.					
MORRISON, I. D.; ROSS, S. <i>Colloidal Dispersions: Suspensions, Emulsions and Foams</i> . John Wiley & Sons. New York, 2002.					
SCHRAMM, L.L. <i>Surfactants: Fundamentals and Applications in the Petroleum Industry.</i> , Cambridge University Press: United Kingdom, 2000.					
Bibliografia Complementar					
FANUN, M. <i>Microemulsions: properties and applications</i> . CRC Press: Surfactant Science Series, Volume 144, USA, 2009.					
MYERS, D. <i>Surfactant science and technology.</i> , 3rd ed., Ed John Wiley & Sons and Interscience, New York, 2006.					
ROSEN, M. J. <i>Surfactants and Interfacial Phenomena.</i> , John Wiley & Sons. New York, 2004.					
REBINDER, P.A. <i>The use of surfactants in the petroleum industry.</i> , Consultants Bureau: New York, 1965.					

ANEXO - C

EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS DO GRUPO II

	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Relações Étnico-Raciais e Cultura Afro-brasileira e Indígena					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
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.					
Ementa					
A disciplina pretende analisar a conexão entre educação e relações étnico-raciais: as propostas para uma educação anti-racista. O movimento Negro: historicidade e conquistas. Experiências de abordagens das relações étnico-raciais em matrizes curriculares e na formação de profissionais da educação.					
Bibliografia Básica					
Boletim DIEESE, Ed. Especial – <i>A desigualdade racial no mercado de trabalho</i> , Novembro, 2002.					
BANDEIRA, Maria de Lourdes. <i>Antropologia: Diversidade e Educação</i> . Fascículos 3º e 4º, 2ª ed., Cuiabá, EDUFMT, 2000.					
BRASIL. <i>Constituição da República Federativa do Brasil</i> , 11ª ed., Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 1999.					
Bibliografia Complementar					
BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. <i>Diretrizes Curriculares para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena</i> ., Contidas no Parecer 003/2004 elaborado pelo CNE , que regulamenta a alteração trazida pela Lei 10639/2003 à Lei 9394/1996, nos seus artigos 26, 26ª e 79B.					
AZEVEDO, Thales de. <i>Democracia Racial: Ideologia e realidade</i> ., Ed. Vozes, Petrópolis, 1975.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
<p>Discutir o desenvolvimento da educação das pessoas surdas e seu modo peculiar de comunicação. A discussão seja feita a partir do referencial teórico proposto, assim como, dos conhecimentos práticos adquiridos na Língua Brasileira de Sinais (Libras).</p>					
Ementa					
<p>A língua brasileira de sinais: conceito e histórico. Fundamentos legais. Parâmetros da língua de sinais. Noções de saudações, apresentação. Conversação. Vocabulário e gramática.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>BUZAR, E. A. S., <i>Fragments discursivos sobre aspectos da constituição identitária (bicultural) dos surdos: um estudo focal</i>, Ed. UFMA, São Luís, 2010.</p> <p>STROBEL, K., <i>As imagens do outro sobre a cultura surda</i>, Ed. UFSC, Santa Catarina, 2008.</p> <p>LIMEIRA, S., N. I R.: <i>Cultura, Poder e Educação de Surdos</i>, Ed. Paulinas, São Paulo, 2006.</p> <p>Brasil. MEC. <i>Saberes e Práticas da inclusão – Desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos surdos</i>, SEEP, Brasília, 2005.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>BUZAR, F. J. R., <i>Entre sinais e palavras: a invenção da surdez em São Luís</i>, Ed. UFMA, 2005.</p> <p>LIMEIRA, S., N. I R.: <i>Cultura, Poder e Educação de Surdos</i>, Manaus: Ed. Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2002.</p> <p>CAPOVILLA, F. C. & RAPHAEL, W. D., <i>Dicionário: Língua de Sinais Brasileira – LIBRAS</i>, v. 1 e 2, 2ª ed., Ed. da USP, São Paulo, 2001.</p> <p>STAINBACK, S. e STAINBACK, W., <i>Inclusão – um guia para educadores</i>, Ed. Artmed, São Paulo, 1999.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Metodologia Científica					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
Destacar a importância da Metodologia na elaboração do trabalho científico. Enfatizar a necessidade da linguagem formalizada como expressão do rigor científico.					
Ementa					
O Conhecimento. A Linguagem científica. Métodos. Leis e teorias.					
Bibliografia Básica					
NETTO, A. A. O.; MELO, C. <i>Metodologia da pesquisa científica.</i> ; Ed. Visual Books, Florianópolis, 2008.					
ANDRADE, M. M.; <i>Introdução à metodologia do trabalho científico.</i> 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.					
BASTOS, L. R.; FERNANDES, L. M.; DELUIZ, N.; PAIXÃO, L.; <i>Manual para elaboração de projetos e relatórios de pesquisas, teses, dissertações e monografias.</i> , Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2003.					
Bibliografia Complementar					
CERVO, A. L.; ALCINO, P.; BERVIAN, P. A. <i>Metodologia científica.</i> , 6ª ed., São Paulo, Ed. Prentice Hall, 2006.					
CARVALHO, M. C. M. <i>Construindo o saber: metodologia científica: fundamentos e técnicas.</i> , 14ª ed., Ed. Papirus, Campinas, 2003.					
RUDIO, F. V. <i>Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica.</i> , 9ª ed., Ed. Petrópolis, Rio de Janeiro, 1985.					
CERVO, A.L. BERVIAN, A.N. <i>Metodologia Científica.</i> , 3ª ed., Ed. Mc Graw-Hill, New York, 1983.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Administração e Organização de Empresas					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
<p>Informar os conceitos básicos da teoria das organizações, bem como sobre as principais técnicas utilizadas na prática da administração. Conscientizar os alunos quanto aos problemas existentes na dinâmica das organizações. Capacitar os alunos para uma melhor convivência dentro da organização proporcionando situações simuladas da dinâmica organizacional.</p>					
Ementa					
<p>Organização como sistema. Ambiente. Finalidade, Produto e objetivo da organização. Insumos. Processo – Aspectos Humanos. Processo – Aspectos Técnicos. Feed-Back. Controle. Inovação Organizacional. Conceitos fundamentais de administração. A administração científica. Estrutura organizacional das empresas. Planejamento e controle da produção. A administração pública.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>MOTTA, F. C. P. <i>Teoria geral da administração: uma introdução.</i>, Ed. Atlas, 1998. UTTERBACK, J. M. <i>Dominando a dinâmica de inovação.</i>, Ed. Quality marked, 1996. BELASCO, J. <i>Ensinando um elefante a dançar: como estimular mudanças na sua empresa</i>, Rio de Janeiro, Campus, 1992.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>FISCHMANN, A. <i>Planejamento estratégico na prática.</i>, Ed. Atlas, 1990. TSUJI, T. <i>Introdução à administração.</i>, Apostila, São Luís, 1985. OUCHI, W. <i>Teoria Z: como as empresas podem enfrentar o desafio japonês.</i>, Ed. Fundo Educativo Brasileiro, 1982.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Economia Industrial					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
<p>Discutir as teorias sobre oligopólios, concentração de capital, objetivos da firma, desenvolvimento tecnológico, recursos naturais e humanos e as políticas governamentais de modo a permitir ao aluno um referencial teórico suficiente para a interpretação da dinâmica econômica alavancada pelos setores produtivos.</p>					
Ementa					
<p>Inovações tecnológicas e dinâmica capitalista. Organização industrial no Brasil. Política Industrial e desenvolvimento tecnológico. Organização da produção e relações de trabalho no contexto das novas tecnologias.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>CABRAL, Luís, <i>Economia industrial</i>. Lisboa: McGraw-Hill., New York, 1994. BARANSON, J. <i>Tecnologia e as multinacionais</i>, Ed. Zahar., 1980.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>EVANS, P., <i>A tríplice aliança: as multinacionais, as estatais e o capital nacional no desenvolvimento dependente brasileiro.</i>, Ed. Zahar, UFSCar, São Carlos, 1986. BUCKLEY, Peter J. & CLEGG, Jeremy, <i>Editors Multinational enterprises in less developed countries</i>. Great Britain: Macmillan, 1991. COUTINHO, Luciano & FERRAZ, João Carlos. (Coordenadores). <i>Estudo da competitividade da indústria brasileira</i>. Ed. Papirus/Ed. UNICAMP, Campinas, 1994. BAUMANN, R. (Organizador). <i>O Brasil e a economia global</i>, Ed. Campus/SOBEET, 1995.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Ciência, Tecnologia e Sociedade					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
<p>Contribuir para uma melhor formação dos alunos de graduação de forma a serem empreendidas análises críticas, com estudos de casos contextualizados, das relações entre desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento humano. Com reflexões das implicações sociais, políticas e éticas na sociedade contemporânea será enfatizada a necessidade de contextualizações histórico-sociais da ciência e da tecnologia.</p>					
Ementa					
<p>Definições de ciência, tecnologia e ética. Revolução industrial. Desenvolvimentos tecnológico e social. Difusão de novas tecnologias. Sociedade tecnológica e suas implicações. Noções de risco e de impacto tecnológico. Modelos de produção e de sociedade. Desafios contemporâneos. Influências da ciência e da tecnologia na organização social. Relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Questões éticas e políticas.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>PEREIRA, L. T. do V.; BAZZO, W. A. <i>Anota aí! Pequenas crônicas sobre grandes questões da vida escolar</i>, Ed. UFSC, Florianópolis, 2013.</p> <p>BAZZO, W. A., <i>Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica</i>, 2ª ed., Ed. EDUFSC, Florianópolis, 2011.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>CASTELLS, M. <i>A galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade.</i>, Ed. Jorge Zahar, 2003.</p> <p>CHASSOT, A., <i>A ciência através dos tempos.</i>, Ed. Moderna, 1994.</p>					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Sociologia					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
Possibilitar que os alunos compreendam a Sociologia através de uma visão crítica da sociedade contemporânea, enfatizando a importância da disciplina e dos conceitos sociológicos.					
Ementa					
Constituição da Sociologia como campo de conhecimento; objetivo e origem histórica; análise dos modelos explicativos da realidade social; conceitos fundamentais, considerando-se a historicidade do conhecimento sociológico.					
Bibliografia Básica					
IANNI, O. A <i>Sociologia e o Mundo Moderno</i> . In. Tempo Social. Revista de sociologia. USP, São Paulo, 1989.					
Bibliografia Complementar					
MARCELINO, N.C. <i>Introdução às Ciências Sociais</i> . Papyrus, Campinas, 1994.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Psicologia					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
Possibilitar que os alunos compreendam a Psicologia com vistas a um olhar holístico acerca do ser humano.					
Ementa					
Introdução ao estudo da Psicologia. A Psicologia como ciência. A natureza do comportamento humano. Mecanismo sensorial. Percepção. Motivação. O indivíduo na sociedade. Personalidade.					
Bibliografia Básica					
BRAGHIOLLI, ELAINE MARIA. et.al. <i>Psicologia Geral</i> . Petrópolis: Vozes, 2007.					
BOCK, Ana M.B. <i>Psicologias: uma introdução ao estudo de Psicologia</i> . SP: Saraiva, 2002.					
BARROS, C.S.G. <i>Pontos de Psicologia Geral</i> . São Paulo: Ática, 2001.					
Bibliografia Complementar					
ALENCAR, E. <i>Psicologia? Introdução aos Princípios Básicos do Comportamento</i> . Vozes, Petrópolis, 1995.					

 UFMA Universidade Federal do Maranhão	Centro Acadêmico: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)				
	Departamento: Tecnologia Química (DETQI)				
	Curso: Química Industrial (QI)				
Disciplina: Filosofia					
Período	Código	Créditos Teóricos	Créditos Práticos	Carga Horária	Obrigatória/Optativa
---	Novo	3	---	45	Optativa
Objetivo Geral					
<p>Considerando a Filosofia como acesso ao real como um todo, numa linha de continuidade e ruptura, e dentro de uma compreensão dialético-histórica dos conceitos básicos e numa atitude crítico construtiva, a disciplina vivenciará em processo de reflexão sobre o homem enquanto ser relacional, na natureza e na sociedade. Visando mostrar ao educando (a) a inter-relação da práxis e o modo de ser no mundo. Estabelecendo a crise como condição do pensar.</p>					
Ementa					
<p>Problemática da Filosofia. Necessidade de filosofar e o exercício da crítica radical. O homem com sujeito de valores. A Filosofia diante do problema da linguagem.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>MONDIN, Battista. <i>Curso de filosofia</i>. São Paulo: Paulus, 2007. LUCKESI, Cipriano Carlos; PASSOS, Elizete Silva. <i>Introdução à Filosofia</i>. São Paulo: Cortez, 2004. GHIRALDELLI JR. P. <i>Introdução à Filosofia</i>. Barueri-SP: Manole, 2003.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>ARANHA, M.L. A., MARTINS, M.H.P.. <i>Filosofando</i>. São Paulo: Ed. Moderna, 2003. CHAUI, M.. <i>Convite a filosofia</i>. 12.ed. São Paulo-SP: Ática, 2001.</p>					

ANEXO - D

FICHA DE AVALIAÇÃO DOCENTE



Universidade Federal do Maranhão – UFMA
Departamento de Tecnologia Química – DETQI
Curso de Química Industrial
Ficha de Avaliação Docente



Disciplina:

Data:

Docente:

I – Insuficiente; R- Regular; B- Bom; MB- Muito Bom; E- Excelente

Sobre a Disciplina	I	R	B	MB	E
1. Clareza quanto à importância e objetivos da disciplina para sua formação					
2. Compatibilidade entre avaliação e o conteúdo ministrado					
Sobre o Professor	I	R	B	MB	E
1. Apresentação do programa da disciplina					
2. Pontualidade					
3. Assiduidade					
4. Domínio do conteúdo					
5. Clareza na apresentação do assunto					
6. Estimulou a discussão sobre o tema estudado					
7. Estabeleceu relação entre o que ensinou e a vida real (contextualização do cotidiano)					
8. Qualidade das formas de avaliação					
9. Relacionamento com os alunos					
10. Disponibilidade para dúvidas extraclasse					
11. Cumpriu o programa da disciplina					

- Alguma ocorrência que você considera relevante para relatar no decorrer da disciplina?
- Os resultados das avaliações foram divulgados em tempo hábil (até 10 dias após a avaliação, conforme determina a resolução 1.175/2014 CONSEPE)?
- Sugestões de atividades/procedimentos que poderiam melhorar a qualidade dos trabalhos nesta disciplina:
 - Em relação à infraestrutura.
 - Em relação às aulas práticas (materiais, equipamentos, limpeza, reagentes).
 - Em relação a seu Professor nas aulas práticas (estimulou a participação do aluno na prática, procurou despertar no aluno o espírito crítico, relação adequada dos assuntos trabalhados em sala de aula com as atividades práticas).