

Universidade do Estado de Santa Catarina
CEO – Centro de Educação Superior do Oeste
Departamento de Engenharia de Alimentos

PROJETO DE IMPLEMENTAÇÃO DO CURSO:

ENGENHARIA QUÍMICA

Pinhalzinho, Agosto de 2013.

Designo Prof. Weber Polanco
para relatar o presente Processo na reunião do
Departamento de Engenharia de Alimentos.
do CEO do dia: 30/09/13.
W. Polanco
Chefe do Departamento de Engenharia de Alimentos

HISTÓRICO



O Diretor Geral do Centro de Educação Superior do Oeste da UDESC, professor Mestre Luciano Emilio Hack, em Portaria nº 028/2011 de 25 de maio de 2011, designou comissão formada pelos professores Adriana Dervanoski da Luz, Anieli Pinto Kempka, Daniel Iunes Raimann, Gilmar de Almeida Gomes, Lucíola Bagatini e Rosa Cristina Prestes, sob presidência da primeira, para comporem comissão de criação de projeto e implantação do Curso de Bacharel em Engenharia Química do Departamento de Engenharia de Alimentos da UDESC.

Este curso foi escolhido depois de vários estudos realizados por uma comissão formada por quatro professores, dentre eles: Adriana Dervanoski da Luz, Luciano Emilio Hack, Neudi José Bordignon e Rosa Cristina Prestes. Nestes estudos foram avaliadas as principais atividades econômicas de Santa Catarina, os cursos já existentes no estado, as demandas de candidatos por vaga, além do curso estar incluído nos cursos propostos pelo Plano 20 (2010-2030) do CEO e também atender os focos pedagógicos previstos para o CEO e que prevê o atendimento das potencialidades e necessidades vocacionais da região.

O presente projeto é resultado dos estudos realizados por esta comissão designada pela Portaria nº 028/2011 de 25 de maio de 2011, tendo por base as Resoluções Nº 014/2010 e Nº 011/2013 – CONSEPE, as quais estabelecem uma nova redação aos Anexos 1, 2, 3 e 4 da Resolução nº 043/2004 – CONSEPE, de 06 de dezembro de 2004, que “Aprova normas para processos de Autorização de Funcionamento e Criação, para Reformulação Curricular, para Reconhecimento de Cursos de Graduação e/ou Habilitação e para Avaliação e Renovação do Reconhecimento”.

RESOLUÇÃO Nº 043/2004 – CONSEPE
Alterada pela Resolução nº 019/2008 - CONSEPE
Revogada pela Resolução nº 14/2010 - CONSEPE
Alterada pela Resolução nº 011/2013 - CONSEPE

Índice



1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	4
2. JUSTIFICATIVA.....	4
3. OBJETIVO DO CURSO.....	8
3.1 OBJETIVO GERAL.....	8
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
4. PERFIL PROFISSIONAL	9
5. PROPOSTA PEDAGÓGICA	11
5.1 DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO.....	11
5.2 TURNO DE OFERTA E LOCAL DE FUNCIONAMENTO.....	17
5.3 NÚMERO DE VAGAS.....	18
5.4 DURAÇÃO E PERÍODO DE INTEGRALIZAÇÃO.....	18
5.5 CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO.....	18
5.6 REGIME ACADÊMICO.....	19
5.7 CONDIÇÕES DE INGRESSO.....	19
5.7.1 Concurso Vestibular/Transferências/Reingresso/Retorno).....	19
5.8 ESTRUTURA CURRICULAR.....	19
5.8.1 Matriz Curricular.....	20
5.8.1.1 Resumo da carga horária do curso.....	29
5.8.1.2 Ementas das disciplinas obrigatórias e respectiva bibliografia básica e complementar (ordem alfabética)	29
5.8.2 Descrição dos Enfoques para:	84
5.8.2.1 Estágio Curricular Supervisionado.....	84
5.8.2.2 Trabalho de Conclusão de Curso.....	85
5.8.2.3 Atividades Complementares.....	85
6. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM.....	86
6.1 AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM POR DISCIPLINA.....	92
7. CORPO DOCENTE DO CURSO.....	87
7.1 IDENTIFICAÇÃO DOS DOCENTES EFETIVOS NO CENTRO.....	87
8. RECURSOS NECESSÁRIOS	93
8.1 HUMANOS.....	93
8.1.1 Identificação dos docentes a contratar por disciplina (para os três primeiros semestres).....	93
8.1.2 Relação dos técnicos universitários a contratar.....	93
8.2 MATERIAIS.....	93
8.2.1 Infra-estrutura existente.....	93
8.2.1.1 Infra-estrutura a ser construída.....	97
8.2.2 Infra-estrutura a disposição da coordenação e secretaria acadêmica	100
8.2.3 Recursos audiovisuais	100
9. ACERVO E REGIME DE FUNCIONAMENTO DA BIBLIOTECA.....	100
10. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA	104

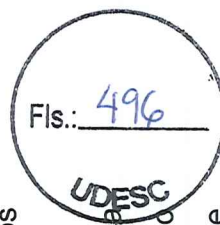
1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Nome	Engenharia Química
Semestre de Implantação (previsto)	2014/02
Nº de fases	10 Fases
Total da carga horária	5040 horas aula
Título a ser concedido	Engenheiro Químico

2. JUSTIFICATIVA

A Engenharia Química é a área voltada para o desenvolvimento de processos industriais que empregam transformações físico-químicas. O engenheiro químico cria técnicas de extração de matérias-primas, bem como de sua utilização ou transformação em produtos químicos e petroquímicos, como tintas, plásticos, têxteis, papel e celulose. Desenvolve produtos e equipamentos, além de pesquisar tecnologias mais eficientes. Projeta e dirige a construção e a montagem de fábricas, usinas e estações de tratamento de resíduos industriais. Pesquisa e implanta processos industriais não poluentes, de acordo a normatização e o desenvolvimento sustentável.

Segundo o portal do Ministério da Educação (MEC) atualmente são 35 cursos de Engenharia Química reconhecidos no Brasil. Esta área está em grande crescimento no país decorrente da descoberta do Pré-Sal e com o desenvolvimento de combustíveis alternativos e energias renováveis que aquecem o mercado para esta profissão. De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o Brasil já é líder mundial na produção de etanol e



pioneiro no estudo do biocombustível. A demanda é tanta que se prevê falta de profissionais. Além disso, o engenheiro químico também é solicitado para atuar na área ambiental.

Tratando-se do estado de Santa Catarina, as principais atividades econômicas são a agricultura, a pecuária, a pesca, o turismo, o extrativismo e a indústria. A economia se baseia na indústria (principalmente agroindústria, têxtil, cerâmica e metal-mecânica), no extrativismo (minérios) e na pecuária. O estado de Santa Catarina é o maior exportador de frango e de carne suína do Brasil. Além disso o estado conta com grandes fabricantes de motores elétricos, compressores, eletrodomésticos e indústria metal mecânica em geral. Além destas atividades econômicas destacam-se também a indústria madeireira, de papel e celulose, de produtos plásticos e indústria têxtil.

No contexto estadual o Oeste Catarinense apresenta um grande potencial produtivo e econômico, pois detém a maior produção do estado em carne de suínos, aves, bovinos, produção de leite, milho, soja, trigo, erva mate, pêssego, uva e laranja entre outros. Sua economia está baseada na agropecuária e o setor secundário é dominado por indústrias agroalimentares e químicas, tanto em movimento econômico quanto em ocupação de mão-de-obra.

O curso de Engenharia Química vem atender a necessidade de desenvolvimento dos potenciais de Santa Catarina, que se caracteriza principalmente por ser uma região com grandes empresas químicas, produtora tanto na forma de matéria-prima quanto na forma de produtos processados e transformados.

Segundo dados da Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina (FIESC), na região do Extremo Oeste, 41% do número total de trabalhadores estão empregados na indústria agropecuária, extrativista e de transformação o que corresponde a aproximadamente a 20% dos estabelecimentos da região. A indústria alimentar é a que mais emprega seguida pela indústria madeireira e de mobiliário.

O curso de Engenharia Química vem de encontro também com a Missão do Centro de Educação Superior do Oeste (CEO) que é "Contribuir para o desenvolvimento humano e sócio-ambiental da região, através da ampliação do acesso à educação superior, da realização de pesquisas e de ações extensionistas com ênfase nas necessidades



regionais, e, principalmente, da diminuição do êxodo de talentos profissionais, concorrendo para a elevação da qualidade de vida da população oestina”.

O curso terá abrangência além da Mesorregião Oeste Catarinense [cerca de 118 municípios mas se estenderá a todo estado pois atualmente existem apenas dois cursos de Engenharia Química (01 em uma universidade pública e 01 em uma particular)]. Segundo dados levantados, a demanda é crescente e a procura pelo curso chegou a crescer 16% entre 2007 e em 2010 chegando a uma média de 11 candidatos por vaga, sendo o curso mais procurado das engenharias (UFSC).

A criação do curso de Engenharia Química também está prevista nos cursos propostos pelo Plano 20 (2010-2030) e atende os focos pedagógicos previstos para o CEO que prevê o atendimento das potencialidades e necessidades vocacionais da região.

Os Engenheiros Químicos terão competência para lidar com os avanços da ciência e da tecnologia, participando de forma ativa. No cenário atual, com a expansão de diversas áreas, vem sendo necessário formar mão-de-obra qualificada na área de Engenharia Química, para atuação nos setores industriais e nos arranjos produtivos da economia do Estado de Santa Catarina.

Há, portanto, a previsão de um crescimento significativo na demanda de mão-de-obra de alta qualificação, perspectivas de ampliação da demanda por serviços tecnológicos e multiplicação de oportunidades para a introdução de inovação proporcionando o desenvolvimento econômico e a exploração do potencial tecnológico da região.

O curso de Engenharia Química se insere neste panorama, uma vez que se propõe a formar profissionais qualificados na área de Engenharia Química. Profissionais estes que tenham uma preocupação socioambiental, com capacidade de criar soluções tecnológicas, garantindo a diversificação da base econômica seja nas cadeias de produção industrial ou em áreas de tecnologia de ponta.

Segundo o entendimento dos membros do Departamento de Engenharia de Alimentos, o curso de Engenharia Química deve oferecer vagas para ingressantes via vestibular apenas no segundo semestre letivo de cada ano (vestibular



de inverno), enquanto que o curso de Engenharia de Alimentos deve oferecer vagas apenas no vestibular de verão. Esta prática é uma consequência do fato que não estão sendo preenchidas as vagas para alunos ingressantes em Engenharia de Alimentos no vestibular de inverno e, portanto, estas vagas podem ser preenchidas com a inserção de um novo curso, o qual deverá apresentar maior procura, já que isto é observado em outras universidades que oferecem os dois cursos. Diante do exposto, e atendendo também aos itens abaixo descritos, está sendo proposta a implementação do Curso de Engenharia Química:

- 1) A necessidade de capacitação de profissionais no Estado de Santa Catarina. A existência de uma significativa quantidade de empresas e setor em grande atividade no estado.
- 2) Santa Catarina é o 6º pólo industrial do país, no entanto, existe apenas 1 instituição pública que disponibiliza o curso de Bacharelado em Engenharia Química.
- 3) O Curso de Bacharelado em Engenharia Química vem de encontro com a necessidade de mais um curso no CEO em Pinhalzinho fortalecendo a UDESC na região oeste e no município de Pinhalzinho.
- 4) O Curso de Engenharia Química tem grande compatibilidade com o de Engenharia de Alimentos onde 80% dos laboratórios já existentes poderão ser utilizados, além do que a maior parte do quadro de professores poderá atender as duas áreas. Cerca de 75% das disciplinas dos dois cursos são equivalentes.
- 5) As instalações existentes e futuras serão otimizadas pela implantação do novo curso em Pinhalzinho.
- 6) A criação do Curso de Engenharia Química auxiliará no fortalecimento da UDESC na região e possível crescimento e verticalização para criação de uma futura pós-graduação que poderá atender às duas áreas (Engenharia de Alimentos e Engenharia Química).
- 7) A implantação do novo curso atende as propostas do Plano 20 (2010-2030) proposto pelo CEO.



3. OBJETIVO DO CURSO

3.1 OBJETIVO GERAL

O curso de Engenharia Química da UDESC tem como objetivo geral formar profissionais com sólido aporte técnico-científico, engenheiros químicos capazes de desempenhar eficientemente suas tarefas, atendendo às exigências atuais do mercado de trabalho. O objetivo é atender não só às demandas locais, regionais e nacionais mas, também, às perspectivas futuras da indústria química e dos setores afins. Portanto, o curso de Engenharia Química pretende preparar profissionais atuantes em vários setores industriais da área química, podendo estes profissionais atuarem como Engenheiros de Projetos, Engenheiros de Processo e de Produção, trabalhando no desenvolvimento e aprimoramento de novos processos, bem como, na pesquisa de novos produtos, sempre respeitando os princípios éticos, sociais e ambientais, necessários à existência de qualquer sociedade.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Propiciar conhecimento necessário para capacitar o graduando quanto às atribuições do profissional engenheiro, aplicadas à indústria química, conforme a resolução CNE/CES 11/2002;
- Proporcionar, através de uma formação básica e sólida, que o aluno desenvolva uma didática de aprendizado autônoma, buscando permanente atualização e aprimoramento profissional;
- Formar profissionais da Engenharia Química para atuarem nas áreas de produção, desenvolvimento científico e extensão, assim como conscientizá-los quanto à preservação do meio ambiente;
- Desenvolver nos alunos a capacidade de análise e síntese, principalmente nas áreas de gestão administrativa e de recursos humanos;



- Possibilitar ao aluno vivenciar a prática profissional por meio do cumprimento de estágios curriculares não obrigatórios e obrigatório, realizados em empresas da área de atuação do engenheiro químico, bem como instituições de ensino ou pesquisa;
- Incentivar o desenvolvimento de atividades curriculares, tais como: participação em projetos de extensão ou pesquisa, realização de estágios não curriculares, participação e organização de eventos entre outros;
- Incentivar as avaliações individuais nas disciplinas do curso, que estimulem o aluno a aprender, construir e adquirir o seu conhecimento;
- Propiciar aos alunos contato com os problemas enfrentados no setor, incentivando-os a desenvolverem sua capacidade criativa na busca de soluções para os problemas, bem como aprimorar seu espírito empreendedor.

4. PERFIL PROFISSIONAL

O exercício da profissão de Engenheiro, e do Engenheiro Químico em particular, é também regulamentado pela Lei n. 5.194 de 24 de dezembro de 1966. As atribuições profissionais estão definidas no art. 7º e as atividades previstas para o exercício profissional, para efeito de fiscalização, estão regulamentadas pela resolução 218 do CONFEA de 29 de junho de 1973. No caso do Engenheiro Químico, as atividades se aplicam no âmbito da indústria química e petroquímica, da indústria de alimentos, da indústria de produtos químicos ou se relativas ao tratamento de águas ou de rejeitos industriais, em quaisquer instalações industriais.

As atividades designadas para o exercício profissional da engenharia são listadas a seguir:

01. Supervisão, coordenação e orientação técnica;
02. Estudo, planejamento, projeto e especificação;
03. Estudo de viabilidade técnico-econômica;



04. Assistência, assessoria e consultoria;
05. Direção de obra e serviço técnico;
06. Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
07. Desempenho de cargo e função técnica;
08. Ensino, pesquisa, extensão, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica;
09. Elaboração de orçamentos;
10. Padronização, mensuração e controle de qualidade;
11. Execução de obra e serviço técnico;
12. Fiscalização de obra e serviço técnico;
13. Produção técnica especializada;
14. Condução de trabalho técnico;
15. Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
16. Execução de instalação, montagem e reparo;
17. Operação e manutenção de equipamento e instalação;
18. Execução de desenho técnico.

O perfil do profissional formado no curso de Engenharia Química desta universidade possuirá um caráter generalista, isto é, permitirá que o egresso, ao final do curso, esteja habilitado para atuar nas mais diversas áreas da indústria química, no gerenciamento de processos produtivos de indústrias ou gerenciando o seu próprio negócio. Este profissional pode trabalhar em pesquisas ou projetos industriais; desenvolvendo novos produtos ou realizando testes e análises em laboratórios, colaborando na elaboração de políticas, normas técnicas, e na satisfação dos consumidores.

O Engenheiro Químico deverá ter uma sólida formação em ciências básicas e de engenharia, considerando que a evolução tecnológica se processa com muita rapidez, porém as tecnologias se fundamentam em princípios básicos.



Deverá estar preparado para o aperfeiçoamento profissional (educação continuada) e para se desenvolver nas áreas de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico. Deverá ser um cidadão dotado de atitudes críticas com capacidade de avaliação, julgamento, iniciativa e instrumentalizado para o desenvolvimento da região.

5. PROPOSTA PEDAGÓGICA

5.1 DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO

O CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR CONFORME RESOLUÇÃO CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002. (*) Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

O Presidente da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, tendo em vista o disposto no Art. 9º, do § 2º, alínea "c", da Lei 9.131, de 25 de novembro de 1995, e com fundamento no Parecer CES 1.362/2001, de 12 de dezembro de 2001, peça indispensável do conjunto das presentes Diretrizes Curriculares Nacionais, homologado pelo Senhor Ministro da Educação, em 22 de fevereiro de 2002, resolve:

Art. 1º A presente Resolução institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, a serem observadas na organização curricular das Instituições do Sistema de Educação Superior do País.

Art. 2º As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de Graduação em Engenharia definem os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação de engenheiros, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, para aplicação em âmbito nacional na organização, desenvolvimento e avaliação dos projetos pedagógicos dos Cursos de Graduação em Engenharia das Instituições do Sistema de Ensino Superior.



Art. 3º O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

Art. 4º A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- VII - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- VIII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- IX - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- X - atuar em equipes multidisciplinares;
- XI - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- XII - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- XIII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- XIV - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Art. 5º Cada curso de Engenharia deve possuir um projeto pedagógico que demonstre claramente como o conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas. Ênfase deve ser dada (*) CNE. Resolução CNE/CES 11/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de



2002. Seção 1, p. 32. à necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes.

§ 1º Deverão existir os trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, sendo que, pelo menos, um deles deverá se constituir em atividade obrigatória como requisito para a graduação.

§ 2º Deverão também ser estimuladas atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras.

Art. 6º Todo o curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade.

§ 1º O núcleo de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima, versará sobre os tópicos que seguem:

- I - Metodologia Científica e Tecnológica;
- II - Comunicação e Expressão;
- III - Informática;
- IV - Expressão Gráfica;
- V - Matemática;
- VI - Física;
- VII - Fenômenos de Transporte;
- VIII - Mecânica dos Sólidos;
- IX - Eletricidade Aplicada;
- X - Química;
- XI - Ciência e Tecnologia dos Materiais;



XII - Administração;

XIII - Economia;

XIV - Ciências do Ambiente;

XV - Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

§ 2º Nos conteúdos de Física, Química e Informática, é obrigatória a existência de atividades de laboratório. Nos demais conteúdos básicos, deverão ser previstas atividades práticas e de laboratórios, com enfoques e intensividade compatíveis com a modalidade pleiteada.

§ 3º O núcleo de conteúdos profissionalizantes, cerca de 15% de carga horária mínima, versará sobre um subconjunto coerente dos tópicos abaixo discriminados, a ser definido pela IES:

I - Algoritmos e Estruturas de Dados;

II - Bioquímica;

III - Ciência dos Materiais;

IV - Circuitos Elétricos;

V - Circuitos Lógicos;

VI - Compiladores;

VII - Construção Civil;

VIII - Controle de Sistemas Dinâmicos;

IX - Conversão de Energia;

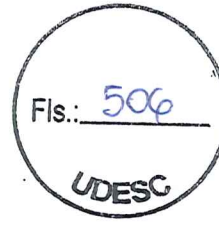
X - Eletromagnetismo;

XI - Eletrônica Analógica e Digital;

XII - Engenharia do Produto;

XIII - Ergonomia e Segurança do Trabalho;

XIV - Estratégia e Organização;



XV - Físico-Química;
XVI - Geoprocessamento;
XVII - Geotécnica;
XVIII - Gerência de Produção;
XIX - Gestão Ambiental;
XX - Gestão Econômica;
XXI - Gestão de Tecnologia;
XXII - Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico;
XXIII - Instrumentação;
XXIV - Máquinas de Fluxo;
XXV - Matemática Discreta;
XXVI - Materiais de Construção Civil;
XXVII - Materiais de Construção Mecânica;
XXVIII - Materiais Elétricos;
XXIX - Mecânica Aplicada;
XXX - Métodos Numéricos;
XXXI - Microbiologia;
XXXII - Mineralogia e Tratamento de Minérios;
XXXIII - Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas;
XXXIV - Operações Unitárias;
XXXV - Organização de Computadores;
XXXVI - Paradigmas de Programação;
XXXVII - Pesquisa Operacional;



XXXVIII - Processos de Fabricação;
XXXIX - Processos Químicos e Bioquímicos;
XL - Qualidade;
XLI - Química Analítica;
XLII - Química Orgânica;
XLIII - Reatores Químicos e Bioquímicos;
XLIV - Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas;
XLV - Sistemas de Informação;
XLVI - Sistemas Mecânicos;
XLVII - Sistemas operacionais;
XLVIII - Sistemas Térmicos;
XLIX - Tecnologia Mecânica;
L - Telecomunicações;
LI - Termodinâmica Aplicada;
LII - Topografia e Geodésia;
LIII - Transporte e Logística.

§ 4º O núcleo de conteúdos específicos se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Estes conteúdos, consubstanciando o restante da carga horária total, serão propostos exclusivamente pela IES. Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes.

Art. 7º A formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de 4 relatórios técnicos e acompanhamento individualizado



durante o período de realização da atividade. A carga horária mínima do estágio curricular deverá atingir 160 (cento e sessenta) horas.

Parágrafo único. É obrigatório o trabalho final de curso como atividade de síntese e integração de conhecimento.

Art. 8º A implantação e desenvolvimento das diretrizes curriculares devem orientar e propiciar concepções curriculares ao Curso de Graduação em Engenharia que deverão ser acompanhadas e permanentemente avaliadas, a fim de permitir os ajustes que se fizerem necessários ao seu aperfeiçoamento.

§ 1º As avaliações dos alunos deverão basear-se nas competências, habilidades e conteúdos curriculares desenvolvidos tendo como referência as Diretrizes Curriculares.

§ 2º O Curso de Graduação em Engenharia deverá utilizar metodologias e critérios para acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem e do próprio curso, em consonância com o sistema de avaliação e a dinâmica curricular definidos pela IES à qual pertence.

Art. 9º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

ARTHUR ROQUETE DE MACEDO

Presidente da Câmara de Educação Superior

5.2 TURNO DE OFERTA E LOCAL DE FUNCIONAMENTO

O curso funcionará no Centro de Educação Superior do Oeste, Campus de Pinhalzinho, ofertado pelo Departamento de Engenharia de Alimentos, o qual, após aprovação da criação de novo curso deverá alterar sua denominação para Departamento de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química, localizado as margens da BR 282 Km 573,7. O período proposto para o funcionamento é vespertino e noturno tendo ingresso anual (via vestibular de inverno) de 35 alunos.



5.3 NÚMERO DE VAGAS

O número de vagas para o curso será de 35 vagas anuais através do vestibular de inverno.

5.4 DURAÇÃO E PERÍODO DE INTEGRALIZAÇÃO

O Curso de Engenharia Química tem como período de integralização mínimo de 5 (cinco) anos e máximo de 9 (nove) anos.

5.5 CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO

Conteúdo	Carga horária total (horas/aula)
Núcleo Básico	1800
Núcleo Profissionalizante	738
Núcleo Específico*	1710
Trabalho de conclusão de curso	72
Sub-total	4320
Estágio Curricular Supervisionado	360
Atividades Complementares	360
TOTAL	5040

*Excluindo trabalho de conclusão de curso e estágio curricular supervisionado.



5.6 REGIME ACADÊMICO

O regime do Curso de Engenharia Química se dará através de matrícula por disciplina, no sistema de crédito, com crédito equivalente a 18 h/a, conforme a Resolução 025/2006 – CONSEPE.

5.7 CONDIÇÕES DE INGRESSO

5.7.1 Concurso Vestibular/Transferências/Reingresso/Retorno

O ingresso é através de concurso vestibular que deverá ser realizado uma vez ao ano. A presente proposta estabelece que, caso o curso de Engenharia Química seja aprovado pelos Conselhos Superiores da Udesc, ocorra a seguinte divisão para os vestibulares em Pinhalzinho: O vestibular de inverno oferecerá vagas para Engenharia Química e o vestibular de verão oferecerá vagas para Engenharia de Alimentos. Além disso, os alunos podem ingressar através de transferência (interna/externa); reingresso (aqueles que abandonaram o curso sem efetuar suas rematrículas); ou por retorno (portadores de diploma que decidiram cursar outra graduação).

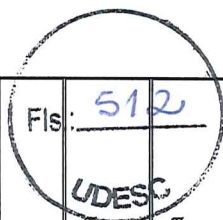
5.8 ESTRUTURA CURRICULAR

No quadro da matriz curricular a seguir, a palavra Alimentos encontra-se inserida após o nome das disciplinas que são comuns aos dois cursos oferecidos em Pinhalzinho (Engenharia de Alimentos e Engenharia Química).



5.8.1 Matriz Curricular

Fase	Disciplina	Créditos			Nº de Turmas		C.H. Docente por Disciplina	Pré-requisito	Área de conhecimento
		Teórico	Prático	Total	Teóricas	Práticas			
1ª	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL A (Alimentos)	4	0	4	1T	0P	72		Básica
	COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO (Alimentos)	2	0	2	1T	0P	36		Básica
	GEOMETRIA ANALÍTICA (Alimentos)	3	0	3	1T	0P	54		Básica
	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA QUÍMICA	2	0	2	1T	0P	36		Específica
	INTRODUÇÃO AO PROCESSAMENTO DE DADOS (Alimentos)	1	2	3	1T	2P	90		Básica
	METODOLOGIA CIENTÍFICA (Alimentos)	2	0	2	1T	0P	36		Básica
	QUÍMICA GERAL INORGÂNICA (Alimentos)	4	0	4	1T	0P	72		Básica
TOTAL		18	2	20			396		
2ª	ÁLGEBRA LINEAR (Alimentos)	4	0	4	1T	0P	72	GEOMETRIA ANALÍTICA	Básica
	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL B (Alimentos)	4	0	4	1T	0P	72	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL A	Básica



EXPRESSÃO GRÁFICA (Alimentos)	3	0	3	1T	OP	54	Básica	X
FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL A (Alimentos)	3	1	4	1T	2P	90	Básica	X
QUÍMICA GERAL INORGÂNICA EXPERIMENTAL	0	3	3	OT	2P	108	Básica	X
QUÍMICA ORGÂNICA A (Alimentos)	3	0	3	1T	OP	54	Profissionalizante	X
TOTAL	17	4	21			450		

3ª	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL C (Alimentos)	4	0	4	1T	OP	72	Básica	X
	ESTATÍSTICA (Alimentos)	3	0	3	1T	OP	54	Específica	—
	FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL B (Alimentos)	2	1	3	1T	2P	72	Básica	X
	FÍSICO-QUÍMICA A (Alimentos)	3	1	4	1T	2P	90	Profissionalizante	X
	INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO (Alimentos)	2	0	2	1T	OP	36	Profissionalizante	X
	QUÍMICA ANALÍTICA QUALITATIVA (Alimentos)	3	1	4	1T	2P	90	Profissionalizante	X
	QUÍMICA ORGÂNICA B (Alimentos)	3	0	3	1T	OP	54	Profissionalizante	X
TOTAL		20	3	23			468		

Fls.: 513

Fls.: 21

CEO

4ª	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL D (Alimentos)	3	0	3	1T	0P	54	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL C	Básica
	CÁLCULO NUMÉRICO (Alimentos)	3	0	3	1T	0P	54	ÁLGEBRA LINEAR; CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL B; INTRODUÇÃO A PROGRAMAÇÃO	Profissionalizante
	FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL C (Alimentos)	2	1	3	1T	2P	72	FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL A	Básica
	FÍSICO-QUÍMICA B (Alimentos)	3	1	4	1T	2P	90	FÍSICO-QUÍMICA A; CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL C	Profissionalizante
	MECÂNICA DOS SÓLIDOS A (Alimentos)	4	0	4	1T	0P	72	FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL A	Básica
	MICROBIOLOGIA GERAL (Alimentos)	2	2	4	1T	2P	108		Específica
	QUÍMICA ANALÍTICA QUANTITATIVA (Alimentos)	2	2	4	1T	2P	108	QUÍMICA ANALÍTICA QUALITATIVA	Profissionalizante
	QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL	0	3	3	0T	2P	108	QUÍMICA ORGÂNICA B	Específica
TOTAL		19	9	28			666		

5ª	ANÁLISE E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS	4	0	4	1T	0P	72	QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL	Específica
	CIÊNCIAS AMBIENTAIS (Alimentos)	2	0	2	1T	0P	36		Básica
	INDÚSTRIAS QUÍMICAS	3	0	3	1T	0P	54	FÍSICO-QUÍMICA B	Específica
	INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS QUÍMICOS (Alimentos)	4	0	4	1T	0P	72	FÍSICO-QUÍMICA B	Específica

Fis. 514

UDESC

UDESC
Fis. 22
CEO

MATERIAIS E CORROSÃO	4	0	4	1T	0P	72	QUÍMICA GERAL INORGÂNICA	Específica
MECÂNICA DOS SÓLIDOS B (Alimentos)	4	0	4	1T	0P	72	MECÂNICA DOS SÓLIDOS A	Básica
OPTATIVA	4	0	4	1T	0P	72		Específica
OPTATIVA	4	0	4	1T	0P	72		Específica
TOTAL	29	0	29			522		

6ª	ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO	3	0	3	1T	0P	54	Básica
	CÁLCULO DE REATORES A	4	0	4	1T	0P	72	Específica
	CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE POLÍMEROS (Alimentos – Optativa)	4	0	4	1T	0P	72	Específica
	ENGENHARIA ECONOMICA (Alimentos)	2	0	2	1T	0P	36	Específica
	FENÔMENOS DE TRANSPORTE A (Alimentos)	4	0	4	1T	0P	72	Básica
	TERMODINÂMICA A (Alimentos)	3	0	3	1T	0P	54	Profissionalizante
	UTILIDADES EM PROCESSOS INDUSTRIAIS	2	1	3	1T	2P	72	Profissionalizante
	OPTATIVA	2	0	2	1T	0P	36	Básica
	OPTATIVA	2	0	2	1T	0P	36	Específica
TOTAL		27	0	27			504	

Fis.: 515

UDESC

7ª	CÁLCULO DE REATORES B	4	0	4	1T	OP	72	CÁLCULO DE REATORES A	Específica
	ENGENHARIA BIOQUÍMICA (Alimentos)	3	1	4	1T	2P	90	FENÔMENOS DE TRANSPORTES A; MICROBIOLOGIA GERAL	Específica
	FENÔMENOS DE TRANSPORTE B (Alimentos)	4	0	4	1T	OP	72	FENÔMENOS DE TRANSPORTE A	Básica
	GESTÃO E PLANEJAMENTO AMBIENTAL	4	0	4	1T	OP	72	CIÊNCIAS AMBIENTAIS	Específica
	INSTRUMENTAÇÃO DE PROCESSOS	2	0	2	1T	OP	36	INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS QUÍMICOS	Profissionalizante
	OPERAÇÕES UNITÁRIAS A (Alimentos)	4	0	4	1T	OP	72	FENÔMENOS DE TRANSPORTE A	Específica
	TERMODINÂMICA B (Alimentos)	3	0	3	1T	OP	54	TERMODINÂMICA A; FÍSICO-QUÍMICA B	Profissionalizante
	OPTATIVA	4	0	4	1T	OP	72		Específica
	OPTATIVA	4	0	4	1T	OP	72		Específica
	TOTAL	32	1	33			612		

8ª	ANÁLISE E SIMULAÇÃO DE PROCESSOS (Alimentos – Optativa)	2	2	4	1T	2P	108	FENÔMENOS DE TRANSPORTE B	Específica
	FENÔMENOS DE TRANSPORTE C (Alimentos)	4	0	4	1T	OP	72	FENÔMENOS DE TRANSPORTE B	Básica
	LABORATÓRIO DE FENÔMENOS DE TRANSPORTE E OPERAÇÕES UNITÁRIAS A	0	4	4	OT	2P	144	FENÔMENOS DE TRANSPORTE B; OPERAÇÕES UNITÁRIAS A	Específica
	OPERAÇÕES UNITÁRIAS B (Alimentos)	4	0	4	1T	OP	72	FENÔMENOS DE TRANSPORTE B	Específica

Fls.: 516

UDESC



	RELAÇÕES HUMANAS (Alimentos)	3	0	3	1T	0P	54		Básica
	TRATAMENTO DE RESÍDUOS (Alimentos)	3	1	4	1T	2P	90	CIÊNCIAS AMBIENTAIS; ENGENHARIA BIOQUÍMICA	Específica
	OPTATIVA	4	0	4	1T	0P	72		Específica
	OPTATIVA	4	0	4	1T	0P	72		Específica
TOTAL		24	7	31			684		

9ª	CONTROLE DE PROCESSOS (Alimentos)	4	0	4	1T	0P	72	FENÔMENOS DE TRANSPORTE C	Específica
	LABORATÓRIO DE FENÔMENOS DE TRANSPORTES E OPERAÇÕES UNITÁRIAS B	0	4	4	0T	2P	144	LABORATÓRIO DE FENÔMENOS DE TRANSPORTE E OPERAÇÕES UNITÁRIAS A	Específica
	OPERAÇÕES UNITÁRIAS C (Alimentos)	4	0	4	1T	0P	72	FENÔMENOS DE TRANSPORTE C	Específica
	PROJETOS INDUSTRIAIS (Alimentos)	4	0	4	1T	0P	72	OPERAÇÕES UNITÁRIAS B	Específica
	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (Alimentos)	4	0	4	1T	0P	72	Todas as disciplinas concluídas até 8ª fase	Específica
	OPTATIVA	4	0	4	1T	0P	72		Específica
	OPTATIVA	4	0	4	1T	0P	72		Específica
TOTAL		24	4	28			576		

Fls.: 517

UDESC



10ª	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO (Alimentos)			20			360	todas as disciplinas das fases anteriores	Específica
TOTAL				20			360		

CH = carga horária

Caso a Matriz Curricular contemple disciplinas optativas e/ou eletivas as mesmas deverão ser relacionadas na sequência da matriz curricular das disciplinas obrigatórias.

Área de conhecimento estabelecida pelas Diretrizes Curriculares Nacionais podendo apresentar outras denominações, tais como: eixo, núcleo, etc.

DISCIPLINAS OPTATIVAS

Disciplina	Créditos			Nº de Turmas			C.H. Docente por Disciplina	Pré-requisito	Área de conhecimento
	Teórico	Prático	Total	Teóricas	Práticas				
ADMINISTRAÇÃO MERCADOLÓGICA E PLANEJAMENTO EMPRESARIAL (Alimentos)	2	0	2	1T	0P		36	ENGENHARIA ECONÔMICA	Específica
CATÁLISE HETEROGÊNEA	4	0	4	1T	0P		72	CÁLCULO DE REATORES B	Específica
DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR (Alimentos)	1	1	2	1T	2P		54	EXPRESSÃO GRÁFICA	Específica
EDUCAÇÃO FÍSICA CURRICULAR: ESPORTE UNIVERSITÁRIO I (Alimentos)	1	1	2	1T	1P		36		Básica
EDUCAÇÃO FÍSICA CURRICULAR: ESPORTE UNIVERSITÁRIO II (Alimentos)	1	1	2	1T	1P		36	EDUCAÇÃO FÍSICA I	Básica
INDÚSTRIA DE ÓLEOS, GORDURAS E CEREAIS	4	0	4	1T	0P		72	INDÚSTRIAS QUÍMICAS	Específica
INGLÊS INSTRUMENTAL (Alimentos)	2	0	2	1T	0P		36		Específica
INTRODUÇÃO À ENGENHARIA GENÔMICA	4	0	4	1T	0P		72	ENGENHARIA BIOQUÍMICA	Específica

Fis.: 518

Fis.: 26
CEO

LIBRAS (Alimentos)	2	0	2	2T	0P	36		Básica
MECÂNICA DOS MATERIAIS	4	0	4	1T	0P	72	MATERIAIS E CORROSÃO	Específica
METODOLOGIA DA PESQUISA (Alimentos)	2	0	2	1T	0P	36	METODOLOGIA CIENTÍFICA	Específica
MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS (Alimentos)	3	1	4	1T	1P	72	MICROBIOLOGIA GERAL	Específica
PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL (Alimentos)	2	0	2	1T	0P	36	ESTATÍSTICA	Específica
PROCESSOS DE SEPARAÇÃO COM MEMBRANAS (Alimentos)	1	1	2	1T	2P	54	FENÔMENOS DE TRANSPORTE C	Específica
QUÍMICA DE ALIMENTOS (Alimentos)	4	0	4	1T	0P	72	FÍSICO-QUÍMICA A	Específica
RECURSOS ENERGÉTICOS E BIOCOMBUSTÍVEIS	4	0	4	1T	0P	72	INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS QUÍMICOS	Específica
SEGURANÇA EM INDÚSTRIAS	2	0	2	1T	0P	36		Específica
TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO (Alimentos)	2	0	2	1T	0P	36	INTRODUÇÃO A PROGRAMAÇÃO	Específica
TECNOLOGIA DE CELULOSE E PAPEL	4	0	4	1T	0P	72	INDÚSTRIAS QUÍMICAS	Específica
TECNOLOGIA PETROQUÍMICA	4	0	4	1T	0P	72	INDÚSTRIAS QUÍMICAS	Específica
TECNOLOGIA TÊXTIL	4	0	4	1T	0P	72	INDÚSTRIAS QUÍMICAS	Específica
TÓPICOS AVANÇADOS EM ENGENHARIA QUÍMICA	4	0	4	1T	0P	72		Específica
TÓPICOS AVANÇADOS EM PROCESSOS ENZIMÁTICOS E FERMENTATIVOS (Alimentos)	3	1	4	1T	2P	90	ENGENHARIA BIOQUÍMICA	Específica

Fls.: 519



TÓPICOS AVANÇADOS EM QUÍMICA ANALÍTICA	3	1	4	1T	2P	90	QUÍMICA ANALÍTICA QUANTITATIVA 4º	Específica
TÓPICOS AVANÇADOS EM TRATAMENTO DE RESÍDUOS (Alimentos)	4	0	4	1T	0P	72	TRATAMENTO DE RESÍDUOS 8º	Específica





Carga Horária Total por Área de Formação - Matriz Curricular Proposta

DISCIPLINAS:	EXIGÊNCIA LEGAL	CARGA HORÁRIA TOTAL	PERCENTUAL
FORMAÇÃO BÁSICA	Cerca de 30%	1422	32,916
FORMAÇÃO PROFISSIONALIZANTE	Cerca de 15%	684	15,833
FORMAÇÃO ESPECÍFICA*	-	2142	49,583
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		72	1,666
TOTAL DE HORAS DAS DISCIPLINAS DO CURRÍCULO		4320	
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	Mínimo de 160 horas	360	8,333
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:	8 a 10% da carga horária do curso	360	8,333
TOTAL DE HORAS DE ATIVIDADES DO CURSO		5040	100,000

* Excluídos trabalho de conclusão de curso e estágio curricular supervisionado

* O percentual é calculado tendo por base a carga horária mínima sem Estágio Curricular Supervisionado e Atividades Complementares.

5.8.1.1 Resumo da carga horária do curso

DISTRIBUIÇÃO DA MATRIZ	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA
TOTAL EM DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	200*	3600
TOTAL EM DISCIPLINAS OPTATIVAS	36	648
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	20	360
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	4	72
ATIVIDADES COMPLEMENTARES	20	360
TOTAL GERAL	280	5040

* Desse total, 153 créditos são comuns ao curso de Engenharia de Alimentos

5.8.1.2 Ementas das disciplinas obrigatórias e respectiva bibliografia básica e complementar (ordem alfabética)

1ª Fase

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL A – 4 créditos.

EMENTA: Matemática Básica, Funções, Limites de Funções, Derivadas de Funções e Aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- THOMAS, G. B.; FINNEY, R. L.; WEIR, M. D.; GIORDANO, F. R. **Cálculo**. Décima Edição. São Paulo: Pearson, 2002. v. 1.



- ANTON, H. **Cálculo: Um Novo Horizonte**. Sexta Edição. Porto Alegre: Bookman, 2000. v. 1.
- LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Terceira Edição. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo "A"**, 5ª ed. São Paulo: Makron Books. 1992.
- STEWART, J. **Cálculo**. Sétima Edição. São Paulo: Cengage Learning. 2013.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**, v. 1, Livros Técnicos e Científicos, Editora S.A., Rio de Janeiro, 1986.

COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO – 2 créditos.

EMENTA: A idéia. A frase e a estrutura. O vocabulário. O parágrafo. Regras gramaticais. Análise e síntese. Redação técnica. Interpretação de textos. Técnicas de oratória.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ANDRADE, M. M.; HENRIQUE, A. **Língua Portuguesa: noções básicas para cursos superiores**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- ANDRADE, M. M.; MEDEIROS, J. B. **Comunicação em língua portuguesa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- CEREJA, W. R.; MAGALHÃES, T. C. **Gramática reflexiva: texto, semântica e interação**. 7.ed. São Paulo: Atual, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- GARCIA, O. M. **Comunicação em prosa moderna**. 2a. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1973.
- MATTOSO CÂMARA JR., J. **Manual de expressão oral e escrita**. 4a. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1975.
- NADÓLSKIS, H. **Normas de comunicação em Língua Portuguesa**. 23a. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.
- REY, L. **Como redigir trabalhos científicos**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1972.



GEOMETRIA ANALÍTICA – 3 créditos.

EMENTA: Sistemas lineares, matrizes e determinantes, álgebra vetorial, estudo da reta e dos planos, curvas plana e superfícies.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria analítica**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1987. 292 p.
- STEINBRUCH, A. **Álgebra linear e geometria analítica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1973-1975. 518 p.
- MACHADO, A. S. **Álgebra linear e geometria analítica**. 2.ed. São Paulo: Atual, 1982. 210 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BOULOS, P.; CAMARGO, I. **Geometria Analítica**. São Paulo, 3ª edição, Pearson Prentice Hall, 2005.
- BOLDRINI, J. L.; COSTA, S.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, G. H. **Álgebra Linear**. São Paulo, 3ª edição, Harper & Row do Brasil, 1980.
- KÜHLKAMP, N. **Matrizes e Sistemas de Equações Lineares**. Florianópolis, Editora da UFSC- 1ª Ed., 2005.

INTRODUÇÃO À ENGENHARIA QUÍMICA - 2 créditos.

EMENTA: O conceito de Engenharia. Metodologia de solução de problemas de engenharia. Modelos e otimização. A Engenharia Química. Atribuições do Engenheiro Químico. Legislação e Regulamentação Profissional. Importância dos Laboratórios na Engenharia. Organização Curricular.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CREMASCO, M. A. **Vale a Pena Estudar Engenharia Química**. São Paulo: Editora da Unicamp, 1994.
- HIMMELBLAU, D. **Engenharia química: princípios e cálculos**. Prentice-Hall do Brasil, 1984.
- THOMPSON, E. V.; CECKLER, W. H. **Introduction to chemical engineering**. Mc Graw-Hill, 1977.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:



- FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. **Elementary Principles of Chemical Process**. 2nd. Ed. John Wiley & Sons, 1986.
- WONGTSCHOWSKI, P. **Indústria Química: Riscos e Oportunidades**. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1999.
- CUOCOLO, M. R. **O que o profissional de química deve saber**. CRQ-IV Região, 1992.

INTRODUÇÃO AO PROCESSAMENTO DE DADOS – 3 créditos.

EMENTA: Conceitos básicos em informática. Breve noção sobre planilhas, edição de texto e apresentações. Conceitos e definições necessárias para o desenvolvimento e implementação computacional de algoritmos. Algoritmos X Programas. Tipos de dados. Estrutura de um programa. Estruturas de seleção e de repetição.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. **Fundamentos da programação de computadores**: algoritmos, pascal e C/C ++. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- FARRER, H. **Algoritmos estruturados: programação estruturada de computadores**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999.
- MANZANO, J. A.; OLIVEIRA, J. F. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. 17.ed. São Paulo: Érica, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BORATTI, I. C.; OLIVEIRA, A. B. **Introdução a Programação – Algoritmos**. Visual Books Florianópolis, 1999.
- TREMBLAY, J. P.; BUNT, R. B. **Ciência dos Computadores - Uma abordagem Algorítmica**. São Paulo. McGraw-Hill, 1989.
- VILLAS, M. V.; VILLAS BOAS, L. F. P. **Programação: Conceitos, Técnicas e Linguagens**. Rio de Janeiro, Campus.

METODOLOGIA CIENTÍFICA – 2 créditos.

EMENTA: O método científico, tipos e características da pesquisa. Trabalho acadêmico. Projeto de pesquisa. Relatório de pesquisa. Artigo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:



- BARROS, A. J. S. **Fundamentos de metodologia científica**. 2.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000.
- RUIZ, A. J. **Metodologia Científica: guia para eficiência nos estudos**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- SOARES, E. **Metodologia científica: lógica, epistemologia e normas**. São Paulo: Atlas, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- DEMO, P. **Metodologia Científica em Ciências Sociais**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- MEDEIROS, J. B. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. São Paulo: Atlas, 1991.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 21. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

QUÍMICA GERAL INORGÂNICA - 4 créditos.

EMENTA: Tópicos de Química Geral Inorgânica: Modelos Atômicos; Estequiometria e quantidade de matéria; Propriedades periódicas; Ligações químicas; Equilíbrio químico; Cinética química; Eletroquímica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- RUSSEL, J. B. **Química Geral**. 2.ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 1994. V. 1
- BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986. v. 1 e v. 2.
- ATKINS, P. **Fundamentos da Química**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr., P. **Química Geral e Reações Químicas**, 6ª Edição, v. 1 e v. 2, Editora Cengage Learning, 2009.
- BRITO, M. A.; PIRES, A. T. N. **Química Básica, Teoria e Experimentos**, Editora da UFSC, 1997.
- MAHAN, B. H. **Química um Curso Universitário**, Ed. Edgard Blücher, 1993.



2ª Fase

ÁLGEBRA LINEAR – 4 créditos.

Ementa: Espaço vetorial, transformações lineares, mudança de base, produto interno, transformações ortogonais, autovalores e auto-vetores de um operador, diagonalização e aplicação de álgebra linear às ciências.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- STEINBRUCH, A. **Álgebra linear e geometria analítica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1973-1975. 518 p.
- BOLDRINI, J. L. (et al.). **Álgebra linear**. 3.ed. ampl. e rev. São Paulo: HARBRA, 1986. 411 p.
- LEON, S. J. **Álgebra linear com aplicações**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 390 p. ISBN 85-216-1150-1

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra linear com aplicações**. Bookmann, 2002.
- KOLMAN, B. **Introdução à Álgebra linear com aplicações**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1996.
- LIPSCHUTZ, S. **Álgebra linear**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill do Brasil Ltda, 1981.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL B - 4 créditos.

EMENTA: Integrais e Aplicações, Coordenadas Polares, Funções de Várias Variáveis, Limites de Funções de Várias Variáveis, Derivadas Parciais e Aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- THOMAS, G. B.; FINNEY, R. L.; WEIR, M. D.; GIORDANO, F. R. **Cálculo**. Décima Edição. São Paulo: Pearson, 2002. v. 1.
- ANTON, H. **Cálculo: Um Novo Horizonte**. Sexta Edição. Porto Alegre: Bookman, 2000. v. 1.
- LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Terceira Edição. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B**, Makron Books, São Paulo, 1999.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**, v. 2, v. 3 e v. 4, Livros Técnicos e Científicos, Editora S.A., Rio de Janeiro, 1986, 1987 e 1988.
- MARDSEN, J. E.; TROMBA, A. J. **Vector Calculus** W. H., Freedman and Company, Nova York, 1988.
- McCALLUM, W. G. **Cálculo de Várias Variáveis**, Editora Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 1997.

EXPRESSÃO GRÁFICA - 3 créditos.

EMENTA: Técnicas fundamentais para desenho técnico. Figuras geométricas. Representação por sistema de projeções ortogonais. Perspectivas. Cortes. Cotagem. Vistas Auxiliares. Simbologia e representações para engenharia química.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FRENCH, T. E. **Desenho técnico**. Porto Alegre: Globo.
- BACHMANN, A. **Desenho técnico**. Porto Alegre: Globo.
- TELLES, P. C. S. **Tubulações industriais**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BORNANCINNI, J. C. **Desenho Técnico Básico**. P. Alegre.
- PROVENZA, F. **Desenhista de Maquinas**, Escola PROTEC. S.Paulo, 1973.
- VALLE, C. E. **Implantação de Indústrias**. Livros Técnicos e Científicos, Ed. S.A. Rio de Janeiro.
- SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. **Manual de desenho técnico**. Florianópolis. EdUFSC, 1997.
- SOUZA, A. C.; SPECK, H. J.; GÓMEZ, L. A.; SILVA, J. C. **AutoCAD 2000 - Guia Prático para Desenhos em 2D**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2000.

FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL A - 4 créditos.



EMENTA: Vetores. Cinemática. Dinâmica. Conservação da energia mecânica. Sistemas de partículas. Colisões. Medidas e Algarismos significativos. Erros. Ajuste de curvas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2002. V. 1.
- HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- KELLER, F.; GETTY, S. W.; SKOVE, M. **Física**. São Paulo: Makron Books, 1997. v. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- TIPLER, P. **Física para cientistas e engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 1.
- FEYNMAN, R. P. **Lectures on Physics**. v. 1. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1964.
- ALONSO, M.; FINN, E. **Física**. v. 1. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. v. 1. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda.

QUÍMICA GERAL INORGÂNICA EXPERIMENTAL - 3 créditos.

EMENTA: Experimentos que abordem os tópicos relacionados a disciplina de Química Geral Inorgânica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- LENZI, E.; FAVERO, L. O. B.; TANAKA, A. S.; VIANNA FILHO, E. A.; SILVA, M. B. **Química Geral Experimental**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos editora, 2004.
- SZPOGANICZ, B.; DEBACHER, N. A.; STADLER, E. **Experiências de Química Geral**, 2. ed. FEESC, 2005.
- BRITO, M. A.; PIRES, A. T. N. **Química Básica, Teoria e Experimentos**, Editora da UFSC, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MAHAN, B. H. **Química um Curso Universitário**, Ed. Edgard Blücher, 1993.



- KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr., P. **Química Geral e Reações Químicas**, 6ª Edição, v. 1 e v. 2, Editora Cengage Learning, 2009.
- ATKINS, P. **Fundamentos da Química**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

QUÍMICA ORGÂNICA A – 3 créditos.

EMENTA: Estrutura e propriedades do carbono; alcanos; alcenos; alcinos; benzeno e aromaticidade; hidrocarbonetos cíclicos; Haletos de Alquila (substituição nucleofílica alifática, cinética e mecanismos); álcoois; isomeria.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ALLINGER, N. L.; CAVA, M. P.; JONGH, D. G.; LEBEL, N. A. **Química Orgânica**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1978.
- SOLOMONS, T. W. G. **Química orgânica**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 1 e v. 2.
- MORRISON, R.T.; BOYD, R.N. **Química Orgânica**. 4.ed. Lisboa: Fundação CALOUSTE GULBENKIAN, 1983.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BRUICE, P. Y. **Química Orgânica**. 4ªed. Edit. Pearson Prentice Hall, 2006.
- CLAYDEN, G. **Organic Chemistry**. Oxford University Press. 2001.
- McMURRY. **Organic Chemistry**. 4ª Ed., Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., v. 2, 1997.
- BARBOSA, L. C. A. **Química Orgânica. Uma Introdução para as Ciências Agrárias e Biológicas**, 2004, PEARSON.

3ª Fase

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL C - 4 créditos.

EMENTA: Integrais Múltiplas e Aplicações, Noções de Cálculo Vetorial, Integrais Curvilíneas e de Superfície, Teorema de Stokes, Teorema da Divergência de Gauss.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- THOMAS, G. B; FINNEY, R. L; WEIR, M. D.; GIORDANO, F. R. **Cálculo**. Décima



Edição. São Paulo: Pearson, 2003. v. 2.

- ANTON, H. **Cálculo: Um Novo Horizonte**. Sexta Edição. Porto Alegre: Bookman, 2000. V.2.
- LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Terceira Edição. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ABUNAHMAN, S. A. **Equações Diferenciais**. Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, Rio de Janeiro, 1979.
- AYRES, F. **Equações diferenciais**, Coleção Schaum, 2ª ed., Makron books, São Paulo, 1994.
- EDWARD, C. H.; PENNEY, D. E.: **Cálculo com Geometria Analítica**, Rio de Janeiro: Editora Prentice - Hall do Brasil Ltda. 1987.
- GUIDORIZZI, H. L., **Um curso de cálculo**, vol. 3, 3ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1999.

ESTATÍSTICA - 3 créditos.

EMENTA: Estatística descritiva. Distribuição de freqüências. Variáveis aleatórias. Teoria da probabilidade. Principais distribuições de probabilidade discretas e contínuas. Teorema central do limite. Estimacão de parâmetros. Testes de hipóteses.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- MARTINS, G. A; DONAIRE, D. **Princípios de estatística: 900 exercícios resolvidos e propostos**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1990.
- MOORE, D. S. **A estatística básica e sua prática**. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- MORETTIN, L. G. **Estatística básica: probabilidade**. 7.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BUSSAB, W.; MORETTIN, P. **Estatística Básica**. São Paulo: Saraiva 5ª edição, 2002.
- MEYER, P. **Probabilidade - Aplicações à Estatística**. Ao Livro Técnico Rio de Janeiro, 1983.



- COSTA NETO, P. L. O. **Estatística**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
- MIRSHAWKA, V. **Probabilidade e Estatística para Engenharia**. Ed. Nobel, SP, 1978.
- COSTA NETO, P. L. O.; CYMBALISTA, M. **Probabilidade**. Ed. E. Blucher, São Paulo, 1974.
- TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. LTC, Rio de Janeiro, 1999.

FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL B - 3 créditos.

EMENTA: Rotação. Momento angular. Hidrostática. Hidrodinâmica. Ótica geométrica. Óptica física.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 1, v. 2 e v. 4.
- KELLER, F; GETTY, S. W; SKOVE, M. **Física**. São Paulo: Makron Books, 1997. v. 1 e v. 2.
- TIPLER, P. **Física para cientistas e engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 1 e v. 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- NUSSENZVEIG, H. M. **Física Básica**. Volumes 1 e 2, Edgard Blücher, 2008.
- SERWAY, R. A.; JEWETT, J.; JOHN, W. P. **Princípios de Física**. v. 1 e v. 2., Editora Thomson, 1ª edição, 2004.
- SEARS, F; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física**. v. 1 e v. 2, Editora Pearson Education, 12ª edição, 2008.

FÍSICO-QUÍMICA A - 4 créditos.

EMENTA: Estado gasoso. Fundamentos da termodinâmica: Leis da termodinâmica 1, 2 e 3.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-Química**. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.
- MOORE, W. J. **Físico-Química**. 4.ed. Edgard Blucher Ltda, 1976.



- ATKINS, P. W.; **Físico-Química**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. v. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- SMITH, J. M.; VAN NESS; ABBOTT, M. M. **Introdução a Termodinâmica da Engenharia Química**. 5a edição, LTC Editora, 2000.
- MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. **Fundamentals of Engineering Thermodynamics**, 3th edition, John Wiley & Sons, 1996, 859p.
- CALLEN, H. B. **Thermodynamics**, 2ª Ed., John Wiley & Sons
- MODELL, M.; REID, R. C., **Thermodynamics and its applications**. 2a. Edição, 1974, Prentice-Hall, Inc, 450 p.
- SANDLER, S. I. **Chemical and Engineering Thermodynamics**, John Wiley & Sons, 1987, 2nd edition

INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO - 2 créditos.

EMENTA: Desenvolvimento de algoritmos baseados em estruturas de dados homogêneos (vetores e matrizes). Uso de procedimentos e funções. Implementação de algoritmos em linguagem de alto nível com a utilização de bibliotecas matemáticas. Implementação de algoritmos utilizando-se ambiente de programação. Projeto final da disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ASCENCIO, A. F.G.; CAMPOS, E. A. V. **Fundamentos da programação de computadores**: algoritmos, pascal e C/C ++. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- FARRER, H. **Algoritmos estruturados: programação estruturada de computadores**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999.
- LOPES, A.; GARCIA, G. **Introdução à programação**: 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 469 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BORATTI, I. C.; OLIVEIRA, A. B. **Introdução a Programação – Algoritmos**. Visual Books Florianópolis, 1999.
- TREMBLAY, J. P.; BUNT, R. B. **Ciência dos Computadores - Uma abordagem Algorítmica**. São Paulo. McGraw-Hill, 1989.



- VILLAS, M. V.; VILLAS BOAS, L.F.P. **Programação: Conceitos, Técnicas e Linguagens**. Rio de Janeiro, Campus.

QUÍMICA ANALÍTICA QUALITATIVA - 4 créditos.

EMENTA: Reações Ácido Base; Reações Precipitação; Reações Complexação; Reações Óxido/Redução; Análise Qualitativa dos cátions; Análise Qualitativa dos ânions.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- RUSSEL, J. B. **Química Geral**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1994. V.1 e V.2.
- BACCAN, N. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
- VOGEL, A. I. **Análise Química Quantitativa**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- SKOOG, D. A., WEST, D. M., HOLLER, F. J.; CROUSCH, S. R. **Fundamentos de química analítica**. Tradução da 8ª edição norte Americana. Pioneira Thomson Learning Ltda. São Paulo, 2006.
- MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D.; THOMAS, M. VOGEL. **Análise Química Quantitativa**, 6ª Ed., Rio de Janeiro, LTC, 2002.
- HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**, 6th Ed. Rio de Janeiro, LTC, 2005.
- CHRISTIAN, G. D. **Analytical Chemistry**. 5th Ed. New York, John Wiley & Sons, 1994.

QUÍMICA ORGÂNICA B – 3 créditos.

EMENTA: Éteres; Fenóis; aldeídos e cetonas; aminas; ácidos carboxílicos; derivados funcionais dos ácidos carboxílicos. Principais mecanismos de reações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ALLINGER, N. L; CAVA, M. P.; JONGH, D. G; LEBEL, N. A. **Química Orgânica**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1978.
- SOLOMONS, T. W. G. **Química orgânica**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 1 e v. 2.
- MORRISON, R. T; BOYD, R. N. **Química Orgânica**. 4.ed. Lisboa: Fundação



CALOUSTE GULBENKIAN, 1983.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BRUICE, P. Y. **Química Orgânica**. 4ºed. Edit. Pearson Prentice Hall, 2006.
- CLAYDEN, G. **Organic Chemistry**. Oxford University Press. 2001.
- McMURRY. **Organic Chemistry**. 4ª Ed., Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., v. 2, 1997.
- BARBOSA, L. C. A. **Química Orgânica. Uma Introdução para as Ciências Agrárias e Biológicas**, 2004, Editora: PEARSON.

4ª Fase

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL D - 3 créditos.

EMENTA: Séries de Potências, Equações Diferenciais Ordinárias e Aplicações, Transformadas de Laplace, Séries de Fourier, Equações Diferenciais Parciais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BOYCE, W. E; DiPRIMA, R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. Oitava Edição. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2006.
- EDWARDS, C. H. **Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Valores de Contorno**. Terceira Edição. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1995.
- ZILL, D. **Equações Diferenciais**. Terceira Edição. São Paulo: Makron Books, 2000. v. 1 e v. 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ABUNAHMAN, S.A. **Equações Diferenciais**. Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, Rio de Janeiro, 1979.
- AYRES, F. **Equações diferenciais**, Coleção Schaum, 2ª ed., Makron Books, São Paulo, 1994.
- EDWARD, C. H.; PENNEY, D. E. **Cálculo com Geometria Analítica**, Rio de Janeiro: Editora Prentice - Hall do Brasil Ltda. 1987.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**, v. 3, 3ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1999.



CÁLCULO NUMÉRICO - 3 créditos.

EMENTA: Sistemas de representação numéricos, Conversão de números de um sistema para outro, Raízes de funções reais, Método da bissecção, Método da posição falsa, Método de Newton-Raphson, Método da secante, Interpolação polinomial, Forma de Lagrange, Forma de Newton, Ajuste de curvas pelo método dos mínimos quadrados, Integração numérica, Regra dos trapézios, Regra de Simpson, Soluções numéricas de equações diferenciais ordinárias, Métodos de séries de Taylor, Métodos de Runge-Kutta.

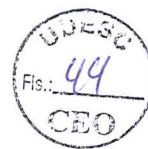
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BARROSO, L. **Cálculo Numérico com aplicações**. 2.ed. São Paulo: Harbra, 1987.
- RUGGIERO, M. A. G. **Cálculo Numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1998.
- CLÁUDIO, D. M.; MARINS, J. M. **Cálculo numérico computacional: aspectos teóricos e computacionais**. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1988.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CHAPRA, S.; CANALE, R. **Numerical methods for Engineers: with personal computer applications**. McGraw-Hill, 1985.
- SAGASTUME, A. E; FERNANDEZ, G. **Algebra y calculo numerico**. Buenos Aires: Kapelusz, 1960.
- SADOSKY, M. **Calculo numerico y grafico**. 5. ed. Buenos Aires: Libreria del Colegio, c1965.
- SANTOS, V. R. de B. **Curso de cálculo numérico**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1982.
- DEMIDOVICH, B. P.; MARON, I. A. **Elements de calcul numerique**. Moscou: Mir, 1973.
- MASSARANI, G. **Introdução ao cálculo numérico**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1967.
- CHAITIN-CHATELIN, F; FRAYSSÉ, V. **Lectures on finite precision computations**. Philadelphia: SIAM, 1996.

FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL C - 3 créditos.



EMENTA: Carga elétrica. Lei de Coulomb. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância. Corrente e resistência elétrica. Circuitos. Campo magnético. Eletromagnetismo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 3.
- KELLER, F; GETTY, S. W; SKOVE, M. **Física**. São Paulo: Makron Books, 1997. v. 2.
- TIPLER, P. **Física para cientistas e engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ALONSO, M.; FINN, E. **Física**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda. v. 3.
- MCKELVEY, J.; GROATCH, H. **Física**. São Paulo: Harper & Row do Brasil. v. 3.
- NUSSENZVEIG, M. **Curso de Física Básica**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda. v. 3.
- SEARS; ZEMANSKY. **Física III**. São Paulo: Addison Wesley.
- SERWAY, R. **Física**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora. v. 3

FÍSICO-QUÍMICA B - 4 créditos.

EMENTA: Diagrama de Fases. Equilíbrio Químico. Cinética química. Eletroquímica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-Química**. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.
- MOORE, W.J. **Físico-Química**, 4.ed. Edgard Blucher Ltda, 1976. v. 1 e v. 2.
- ATKINS, P. W; **Físico-Química**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. v. 1, v. 2, v. 3.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr., P. **Química Geral e Reações Químicas**. 6ª Edição, v. 1 e v. 2, Editora Cengage Learning, 2009.
- BRITO, M. A.; PIRES, A. T. N. **Química Básica, Teoria e Experimentos**, Editora da UFSC, 1997.
- RUSSEL, J. B. **Química Geral**. Makron Books do Brasil Ed. Ltda., 1994.



- MAHAN, B. H. **Química um Curso Universitário**, Ed. Edgard Blücher, 1993.

MECÂNICA DOS SÓLIDOS A - 4 créditos.

EMENTA: Operações básicas com vetores, forças. Definição de momento de uma força. Equivalência entre conjunto de forças. Equilíbrio de ponto material e de corpo rígido no plano e no espaço.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- POPOV, E. P. **Introdução à Mecânica dos Sólidos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1978.
- BORESI, A. P.; SCHMIDT, R. J. **Estática**. Thomson Learning, 2003.
- HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 10. Ed., São Paulo: Pearson – Prentice Hall, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- FEODOSIEV, V. I. **Resistencia de Materiales**. Moscou: MIR, 1972.
- BEER, F. R.; JOHNSTON JR., E. R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: estática**. 5. Ed., v. I, São Paulo: Makron Books / McGraw-Hill.
- BEER, F. R.; JOHNSTON JR., E. R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: dinâmica**. 5. Ed., v. II, São Paulo: Makron Books / McGraw-Hill.

MICROBIOLOGIA GERAL - 4 créditos.

EMENTA: Introdução e histórico da microbiologia. Morfologia e fisiologias de bactérias e fungos. Microscopia, técnicas de coloração, manuseio de culturas, semeadura, esterilização e desinfecção, isolamento e identificação de bactérias.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- NEDER, R. N. **Microbiologia: Manual de laboratório**. São Paulo: Nobel, 1999.
- PELCZAR JR., M. J; CHAN, E. C. S; KRIEG, N. R. **Microbiologia Conceitos e Aplicações**. 2.ed. São Paulo: Mackon Books, 1996. v. 1.
- TORTORA, G. J; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 8.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER. J. **Microbiologia de Brock** – Ed. Pearson Brasil, 2004. 624p.



- BOURGEOIS, C. M. **Microbiologia alimentaria: Aspectos microbiológicos de la seguridad y calidad alimentaria**. Vol.I, Rio de Janeiro: Varela, 1994. 458p.
- FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da Segurança Alimentar**, São Paulo : ARTMED, 2005. 424p.
- FRANCO, B. D. G. M.; LANDCRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo : Atheneu, 1996. 181p.
- HAYES, P. R. **Microbiologia e higiene de los alimentos**. Zaragoza : Acribia, 1993. 369p.

QUÍMICA ANALÍTICA QUANTITATIVA - 4 créditos.

EMENTA: Análise Gravimétrica; Titulação Ácido Base; Titulação Precipitação; Titulação Complexação; Titulação Óxido/Redução; Análise Instrumental (Métodos Eletroquímicos; Métodos Espectroquímicos; Métodos Cinéticos).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- RUSSEL, J. B. **Química Geral**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1994. V.1 e V.2.
- BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986. v. 1.
- VOGEL, A. I. **Análise Química Quantitativa**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUSCH, S. R. **Fundamentos de química analítica**. Tradução da 8ª edição norte Americana. Pioneira Thomson Learning Ltda. São Paulo, 2006.
- MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D.; THOMAS, M.; VOGEL. **Análise Química Quantitativa**, 6ª Ed., Rio de Janeiro, LTC, 2002.
- HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**, 6th Ed. Rio de Janeiro, LTC, 2005.
- CHRISTIAN, G. D. **Analytical Chemistry**. 5th Ed. New York, John Wiley & Sons, 1994.

QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL - 3 créditos.

EMENTA: Síntese e técnicas de purificação de substâncias orgânicas líquidas: destilação simples e fracionada. Síntese e técnicas de purificação de substâncias



orgânicas sólidas: recristalização e uso de carvão ativado. Técnicas de refluxo e utilização de tubo Dean-Stark. Determinação de pureza de compostos orgânicos através de constantes físicas. Purificação de sólidos por sublimação; Técnicas e extração: líquido-líquido a Soxhlet. Cromatografia: camada delgada e coluna. Esterificação. Desidratação. Substituição nucleofílica. Demais experimentos pertinentes a química orgânica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- MANO, E. B.; SEABRA, A. P. **Práticas de Química Orgânica** - 3ª edição, 1987 Ed. Edgard Blucher Ltda - São Paulo.
- VOGEL, **Textbook of Practical Organic Chemistry**, Longman Scientific & Technical, 5th Ed., 1995.
- PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S. **Introduction to organic laboratory technicals** – A contrary approach, 3. ed., N.Y., Saunders College publ. 1988.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BRUCE, P. Y. **Química Orgânica**. 4ª ed. Edit. Pearson Prentice Hall, 2006.
- CLAYDEN, G. **Organic Chemistry**. Oxford University Press. 2001.
- McMURRY. **Organic Chemistry**. 4ª Ed., Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., vol.2, 1997.
- BARBOSA, L. C. A. **Química Orgânica. Uma Introdução para as Ciências Agrárias e Biológicas**, 2004, Editora: PEARSON.

5ª Fase

ANÁLISE E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS - 4 créditos.

EMENTA: Sistematização dos procedimentos de seleção de materiais, Preparação de amostras, Teoria da Difração de raios-X, Análise de estrutura de materiais policristalinos, Determinação estrutural de cristais, Análise Térmica, Microscopia, Microanálise de raios-x e EELS); Aplicações e limitações das técnicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- AKOVALI, G. **The Interfacial Interactions in Polymeric Composites**. London: Academic Publisher Group, 1993.



- CHAWLA, K. **Composite Materials**. New York: Springer-Verlag, 1987.
- FERRANTE, M. **Seleção de Materiais**. 2ª. Ed. Edufscar, 2007.
- KELLY, A. **Concise Encyclopedia of Composites**. 2 ed. Oxford: Pergamon Press, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MATTEWS, R. L. **Joining Fibre-reinforced Plastics**. London: Chapman and Hall, 1987.
- TAYA, M.; ARSENAUT, R. J. **Metal Matrix Composites**. Oxford: Pergamon Press, 1989.
- WEST, A. R. **Basic Solid State Chemistry**, J. Wiley & Sons, 1991.
- CHEETAM, A. K.; DAY, P. **Solid State Chemistry: Techniques**, Clarendon Press, 1987.

CIÊNCIAS AMBIENTAIS - 2 créditos.

EMENTA: Ecologia. Meio Ambiente. Preservação e utilização dos recursos naturais. Relações sociedade x meio ambiente. Poluição, impacto ambiental e desenvolvimento sustentado. Impactos sociais e ambientais da indústria química. Legislação vigente.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- HENRY, J. G; HEINKE, G. W. **Environmental science and engineering**. 2.ed. New Jersey: Prentice Hall, 1996.
- RICHTEs, C. A. **Tratamento de água**. São Paulo: Edgard Blücher, 1991.
- BRAGA, B. **Introdução à engenharia ambiental**. 2.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- DREW. **Princípios de Tratamento de Água Industrial**. Novo Grupo Editora Técnica Ltda. 1979
- HAUG, R. T. **The Practical Handbook of Composting Engineering**. Lewis Publishers. 1993.
- LAURENCE BERKELEY LABORATORY. **Instrumentation for Environmental Monitoring**. Volume 2, Water. 2nd ed. Wiley & Sons. Inc., 1986.



- METCALF & EDDY, INC. **Wastewater Engineering**. 3rd Edition, Mc Graw Hill. 1991.

INDÚSTRIAS QUÍMICAS - 3 créditos.

EMENTA: Argila e calcário como matéria-prima. Indústria da madeira e do papel. Refino do petróleo. Petroquímica. Polímeros.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- SHREEVE, R. N. **Indústrias de Processos Químicos**. Guanabara, 1997.
- WONGTSCHOWSKI, P. **Indústria Química Riscos e Oportunidades**. Edgard Blucher, 1999.
- MOURÃO, M. B. **Introdução a Siderurgia**. ABM, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- PERLINGEIRO, C. A. G. **Engenharia de Processo**. Edgard Blucher, 2005.
- PERRY; CHILTON. **Manual de Engenharia Química**. Guanabara, 1980.
- SANTOS, P. S. **Ciência e Tecnologias de Argilas**. Volumes I, II e III. Editora Edgard Blücher Ltda, 2^a edição., 1992, 1087 pg.
- PHILPP, P. (Revisor)- **Celulose e Papel, Tecnologia de Fabricação da Pasta Celulósica**. Volume I, 2^a edição, 1988. SENAI/IPT, 559 pg.
- VAN VLACK, L. H. **Propriedades dos Materiais Cerâmicos**. São Paulo. Ed. Edgard Blucher Ltda., EDUSP, 1973, 318 pg.
- ELKIND, R. **Petroquímica Básica**, SEDES/ Petrobrás, 1988, 101 pg.

INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS QUÍMICOS - 4 créditos.

EMENTA: Sistemas de unidades e análise dimensional. Balanços materiais. Balanços energéticos. Balanços materiais e energéticos combinados. Balanços em processos no estado não-estacionário.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- HIMMELBLAU, D. **Engenharia Química: Princípios e Cálculos**, 6^a ed., PHB, RJ, 1998.
- THOMPSON, E. V.; CERCLER W. H. **Introduction to Chemical Engineering**. McGraw-Hill, Chemical Engineering series, 1977.



- GOMIDE, R. **Estequiometria Industrial**. Ed. do Autor. São Paulo, 1984 - 2ª edição.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. **Princípios Elementares dos Processos Químicos**. LTC Editora. 3ªed. 2005.
- MOUYEN, O. A.; WATSON, K. M.; RAGATZ, R. A. **Princípios dos Processos Químicos**. vol. 1 -Livraria Lopes da Silva - Editora Lisboa.2005.
- BRASIL, N. I. **Introdução à Engenharia Química**. Editora Interciência Ltda, Rio de Janeiro, 2ªed. 2004.

MECÂNICA DOS SÓLIDOS B - 4 créditos.

EMENTA: Cálculo de forças axiais, forças cortantes e momentos fletores em vigas sujeitas a cargas concentradas e distribuídas. Solicitações internas. Reações. Diagramas. Tensões e deformações. Estados de tensão. Lei de Hooke. Trabalho de deformação. Solicitações axiais. Flexão simples. Cisalhamento em vigas longas. Torção. Solicitações compostas. Análise de tensões em um ponto. Teorias de colapso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BEER, F. P; JOHNSTON, E. R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros**. São Paulo: Editora McGraw-Hill do Brasil. v. 1.
- HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. 5.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.
- POPOV, E. P. **Introdução à Mecânica dos Sólidos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1978.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- FEODOSIEV, V. I. **Resistencia de Materiales**. Moscou: MIR, 1972.
- BORESI, A. P.; SCHMIDT, R. J. **Estática**. Thomson Learning, 2003.
- BEER, F. R.; JOHNSTON JR., E.R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: dinâmica**. 5. Ed., v. II, São Paulo: Makron Books / McGraw-Hill.

MATERIAIS E CORROSÃO - 4 créditos.

EMENTA: Materiais ferrosos e não ferrosos. Materiais não ferrosos especiais.



Produtos minerais não metálicos. Polímeros. Revestimentos protetores metálicos e tintas. Critérios de seleção de materiais da construção de equipamentos da indústria química. Ensaio dos materiais. Corrosão.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ROSS, R. B. **Metallic Materials Specification Handbook**, E. & F. H. Spon, New York, 1980.
- MANO, E. B. **Polímeros como Materiais de Engenharia**, Ed. Edgard Blücher, 1991.
- **Engineering Plastics of Engineered Materials Handbook**, Ed. ASM International, 1988.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- **Encyclopedia of Polymer Science and Engineering**, Ed. H.F. Mark, N.
- MANO, E. B. **Introdução a Polímeros**. Ed. Edgard Blücher, 1985.
- KIRK-OTHMER. **Encyclopaedia of Chemical Technology**, John Wiley & Sons, New York, 1967.
- NORTHON, F. H. **Introdução à Tecnologia Cerâmica**, Ed. Edgard Blücher, 1973.
- SHREVE, R. N.; BRINK, J. A. **Indústrias de Processos Químicos**, Ed. Guanabara Dois, 4ª ed., 1977.
- WONGTSCHOWSKI, P. **Indústria Química**, Ed. Edgard Blücher, 1999.

OPTATIVAS - 8 créditos.

6ª Fase

ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO – 3 créditos

EMENTA: Introdução à Administração da Produção; Projeto de Produção; Planejamento e controle da Produção; Sistemas e Projetos de Produção. Planejamento e gestão da capacidade produtiva. Arranjo físico como atividade da gestão. Rede de operações produtivas. Balanceamento da produção. MRP. Just-in-time.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:



- DAVIS, M. M; AQUILANO, N. J.; CHASE, R. B. **Fundamentos da Administração da Produção**. Porto Alegre: Bookman, 3 ed., 2001.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1997.
- TUBINO, D. F. **Manual de Planejamento e Controle da Produção**. São Paulo, Atlas, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MOREIRA, D. A. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo, Pioneira, 1996.
- MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da Produção**. São Paulo: Saraiva, 1998.

CÁLCULO DE REATORES A - 4 créditos.

EMENTA: Cinética das reações homogêneas. Introdução ao cálculo de reatores. Equações básicas dos reatores. Comparação de reatores de mistura e tubular. Combinação de reatores tubular e de mistura. Reatores ideais não isotérmicos. Reatores não ideais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FOGLER, H. S. **Elements of Chemical Reaction Engineering**, PrenticeHall, 1992.
- LEVENSPIEL, O. **Chemical Reaction Engineering**, 2nd ed., John Wiley & Sons, Inc., 1972.
- SMITH, J. M. **Chemical Engineering Kinetics**, 3rd ed., International Student Edition, McGraw-Hill International Book Co., 1981.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- FROMENT, G. F.; BISCHOFF, K. B. **Chemical Reactor Analysis and Design**, Wiley, 1972.
- SCHMAL, M. **Cinética Homogênea Aplicada à Cálculo de Reatores**. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1982.
- HILL JR., C. G. **An Introduction to Chemical Engineering: Kinetics and Reactor Design**. John Wiley and Sons, New York, 1977.



CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE POLÍMEROS - 4 créditos.

EMENTA: Conceitos básicos. Síntese de polímeros. Características e propriedades de polímeros. Fabricação e transformação de polímeros. Biopolímeros. Polímeros biodegradáveis. Reciclagem de plásticos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- MICHAELI, W. **Tecnologia dos Plásticos**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1995.
- MANO, E. B. **Introdução aos Polímeros**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1985.
- MANO, E. B. **Polímeros como Materiais de Engenharia**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1991.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- STEVENS, M. P. **Polymer Chemistry - An Introduction**. 3rd ed., Oxford Univ. Press. 1999.
- ODIAN, G. **Principles of Polymerization**. 4th ed., Wiley-Interscience, N.Y. 2004
- RODRIGUEZ, F. **Principles of Polymer Systems**. Taylor & Francis, 4th ed., N.Y. 1996.
- SALAMONE, J. C. **Polymeric Materials Encyclopedia** Ed. John Wiley, 1996.

ENGENHARIA ECONÔMICA - 2 créditos.

EMENTA: Introdução à Matemática Financeira e Matemática Financeira Aplicada, Introdução a Custos e Engenharia Econômica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CASAROTTO, F. N. **Projeto de Negócio: Estratégias e Estudos de Viabilidade**. São Paulo: Atlas, 2002.
- CASAROTTO, F. N.; KOPITKE, B. H. **Análise de Investimentos**. Editora da UFSC.
- HOJI, M. **Administração Financeira: uma abordagem prática**. São Paulo: Atlas, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ALBERTON, A.; DACOL, S. **HP-12 C Passo a Passo**. Visual Books. Bookstore Livraria Ltda. 1999.



- COSTA, R. P. **Preços, orçamentos e custos industriais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- MOTTA, R. R. **Engenharia Econômica e Finanças**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- LAPPONI, J. C. **Matemática Financeira usando EXCEL 5 e 7**. ISBN: 8585624078 Número de páginas: xx + 302 Edição 1997.
- MARION, J. C. **Contabilidade Gerencial**. Atlas, 1996.

FENÔMENOS DE TRANSPORTE A - 4 créditos.

EMENTA: Estática dos fluídos. Balanços globais e diferenciais de massa, energia e quantidade de movimento. Análise dimensional e similaridade

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BENNETT, C. O.; MYERS, J. E. **Fenômenos de Transporte - Quantidade de Movimento, Calor e Massa**. Mc Graw-Hill, 1978.
- SISSOM, L. E.; PITTS, D. R. **Fenômenos de Transporte**. Guanabara Dois. 1979.
- SHAMES, I. H. **Mecânica dos Fluidos**. Editora Edgard Blcher, 1973. v. 1 e v. 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

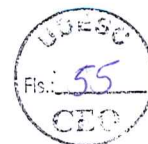
- FOX, R. W.; MCDONALD, A. T. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**, 5ED, LTC, 2001.
- STREETER, V. **Mecânica dos Fluidos**. Mc Graw-Hill do Brasil, 1977.
- BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, K. N. **Fenômenos de Transporte**. Editora Reverté S.A., 1980.

TERMODINÂMICA A - 3 créditos.

EMENTA: Formulação Matemática da Termodinâmica. Transformações de Legendre. Propriedades volumétricas dos fluídos puros e misturas gasosas. Equações de estado e correlações correspondentes dos sistemas PVT. Termodinâmica dos Processos de fluxo. Equações de energia dos processos de fluxo de estado permanente. Análise Termodinâmica dos processos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- SANDLER, S. I. **Chemical and Engineering Thermodynamics**. 2.ed. John



Wiley & Sons, 1989.

- PRAUSNITZ, J. M. **Molecular Thermodynamics of Fluid Phase Equilibria**. 1.ed. Prentice Hall, 1969.
- SMITH, J. M; VAN NESS, H. C. **Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química**. 3.ed. Guanabara Dois, 1980.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. **Fundamentals of Engineering Thermodynamics**, 3th edition, John Wiley & Sons, 1996, 859p.
- CALLEN, H. B. **Thermodynamics**, 2ª Ed., John Wiley & Sons.
- TESTER, J. W.; MODELL, M. **Thermodynamics and its applications**. 3rd Ed.. Prentice-Hall Inc, 1996.

UTILIDADES EM PROCESSOS INDUSTRIAIS - 3 créditos.

EMENTA: Geradores de vapor. A qualidade do vapor: tratamento da água. Cálculos de produção de vapor. Linhas de distribuição de vapor e retorno de condensado. Acessórios de linhas de vapor e condensado. Dimensionamento de linhas de vapor e condensado. Gerenciamento de linhas de vapor. Geração de ar comprimido. Dimensionamento de linhas de ar comprimido.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- NOGUEIRA, L. A. H.; NOGUEIRA, F. J. H.; ROCHA, C. R. **Eficiência energética no uso de vapor**. Eletrobrás, Rio de Janeiro, 2005.
- NOGUEIRA, L. A. H.; NOGUEIRA, F. J. H.; ROCHA, C. R.; MONTEIRO, M. A. G. **Manual prático: eficiência energética em sistemas de vapor**. Eletrobrás, Rio de Janeiro, 2005.
- TORREIRA, R. P. **Fluidos térmicos: água – vapor – óleos térmicos**. Editora Hemus, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BRAILE, P. M.; CAVALCANTI, J. **Manual de Tratamento de Águas Residuárias Industriais**. CETESB, São Paulo, 1993.
- BUECKER, B. **Power Plant Chemistry: a Practic Guide**. Pennwell Publishing Company, Oklahoma, 1997.
- TELLES, P. C. S. **Tubulações Industriais**. 6ª ed. LTC, 1983.



OPTATIVAS - 4 créditos.

7ª Fase

CÁLCULO DE REATORES B - 4 créditos.

EMENTA: Reatores multifásicos. Catálise heterogênea. Reatores catalíticos heterogêneos. Reatores fluido-fluido. Reatores sólido-fluido. Análise de reatores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FOGLER, H. S. **Elements of Chemical Reaction Engineering**, PrenticeHall, 1992.
- LEVENSPIEL, O. **Chemical Reaction Engineering**, 2nd ed., John Wiley & Sons, Inc., 1972.
- SMITH, J. M. **Chemical Engineering Kinetics**, 3rd ed., International Student Edition, McGraw-Hill International Book Co., 1981.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- FROMENT, G. F.; BISCHOFF, K. B. **Chemical Reactor Analysis and Design**, Wiley, 1972.
- SCHMAL, M. **Cinética Homogênea Aplicada à Calculo de Reatores**. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1982.
- HILL JR., C. G. **An Introduction to Chemical Engineering: Kinetics and Reactor Design**. John Wiley and Sons, New York, 1977.

ENGENHARIA BIOQUÍMICA - 4 créditos.

EMENTA: Introdução ao crescimento microbiano: cinética microbiana e requerimentos nutricionais. Enzimas: introdução a cinética e regulação. Bioenergética celular. Principais vias do metabolismo de carboidratos e lipídeos. Bases bioquímicas dos processos biotecnológicos. Inter-relações e regulação metabólica. Introdução a biologia molecular. Engenharia Bioquímica. Cinética Enzimática. Reatores Reais e Ideais. Estequiometria e cinética microbiana. Biorreatores. Tecnologia dos Biorreatores. Reatores com Enzimas e Células Imobilizadas.



BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- NILSEN, J.; VILLADSEN, J. **Bioreaction Engineering Principles**. New York: Plenum Press, 1994.
- MOSER, A. **Bioprocess Technology - Kinetics and Reactors**. New York: Springer-Verlag, 1988.
- BORZANI, V.; LIMA V. A.; AQUARONE, E. **Engenharia Bioquímica**, Vol 3 da série Biotecnologia, Editora Edgard Blücher, 1975.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BLANCH, H. W.; CLARK, D. S. **Biochemical engineering**. New York: M. Dekker, c1997. 702p.
- BAILEY, J.; OLLIS, D. F. **Biochemical engineering fundamentals**. 2nd. ed. New York: McGraw-Hill, 1986.
- CAMPBELL, M. K. **Bioquímica**. Ed. ArtMed, Porto Alegre, RS. 2000. 751p.
- CHAMPE, P. C.; HARVEY, R. A. **Bioquímica Ilustrada**. Ed. ArtMed. 1996. 446p.
- DEVLIN, T. M. **Bioquímica** - Ed. Edgard Blucher Ltda. 1998. 1007p.
- FONSECA, M. M.; TEIXEIRA, J. A. (Coords.). **Reactores biológicos: fundamentos e aplicações**. Lisboa: Lidel, c2007. 483p.
- MARZZOCO, A.; TORRES, B. **Bioquímica Básica**. Ed. Guanabara-Koogan. RJ, 1999. 232p.
- MURRAY, R. K.; GRANNER, D. K.; MAYES, P. A.; RODWELL, V. W. **Harper: Bioquímica**. Ed. Atheneu. SP. 2002. 919p.
- NELSON, D. L.; COX, M. M. **Lehninger - Princípios de Bioquímica**. Ed. Sarvier, 2000. 1152p.
- SMITH, E.; HILL, R.; LEHMAN, I.; LEFKOWITZ, R.; HANDLER, P.; WHITE, A. **Bioquímica**. Ed. Guanabara-Koogan, 1998. 620p.
- SHULER, M. L.; KARGI, F. **Bioprocess engineering: basic concepts**. 2nd. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall PTR, c2002. 553p. (Chemical engineering series).
- TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. Ed. ArtMed, 2000. 827p.



- VOET, D.; VOET, J. G.; CHARLOTTE, W. **Fundamentos de Bioquímica**. Ed. ArtMed. RS. 2002

FENÔMENOS DE TRANSPORTE B - 4 créditos.

EMENTA: Transferência de calor por condução. Transferência de calor por convecção. Radiação Térmica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- HOLMAN, J. P. **Transferência de Calor**. Mc Graw-Hill, 1983.
- INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. **Introduction to Heat Transfer**. 2.ed. John Wiley and Sons, 1990.
- OZISIK, M. N. **Transferência de Calor: um texto básico**. Editora Guanabara Koogan, 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, K. N. **Fenômenos de Transporte**. Editora Reverté S.A., 1980.
- WELTY, J. R.; WICKS, C. E.; WILSON, R. E.; RORRER, G. L. **Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer**, 4th. Edition, John Wiley & Sons, Inc., 2001.

GESTÃO E PLANEJAMENTO AMBIENTAL – 4 créditos.

EMENTA: Ferramentas e abordagens de gestão e suas implementações: conceitos e práticas. Base legal e institucional para gestão ambiental. Legislação ambiental. Controle de qualidade ambiental. Planejamento e o enfoque ambiental: critérios ambientais na definição do planejamento. Utilização de modelos e de instrumentos de planejamento. Inserção do planejamento no sistema de gestão ambiental. Auditoria ambiental. Certificação. Análise do ciclo de vida. Estudo de caso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BERNARDES DE ANDRADE, R. **Gestão Ambiental**. São Paulo: Makron Books, 2000.
- CHEHEBE, J. R. **Análise do ciclo de vida de produtos: ferramenta gerencial da ISO 14000**. Rio de Janeiro : Qualitymark Editora Ltda, 1998.



- DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa**. São Paulo: Editora Atlas, 1995.
- **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**
- HAUG, R. T. **The Practical Handbook of Composting Engineering**. Lewis Publishers. 1993.
- LAURENCE BERKELEY LABORATORY. **Instrumentation for Environmental Monitoring. Volume 2, Water**. 2nd ed. Wiley & Sons. Inc. 1986.
- METCALF & EDDY, INC. **Wastewater Engineering**. 3rd Edition, Mc Graw Hill. 1991.

INSTRUMENTAÇÃO DE PROCESSOS - 2 créditos.

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

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BEGA, E. A.; DELMÉE, G. J.; COHN, P. E.; BULGARELLI, R.; KOCH, R.; FINKEL, V. S.; GROOVER, M. P. **Instrumentação Industrial**. São Paulo: Editora Interciência, 2003.
- FRANÇA, A. F. **Instrumentação e Medidas: Grandezas Mecânicas**. Campinas, Editora da Unicamp, 2007.
- NORTHROP, R. C. **Introduction to Instrumentation and Measurements**. 2nd. Edition, CRC Press, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- FRADEN, J. **Handbook of Modern Sensors: Physics, Design, and Application**. 4th ed., Springer, 2010.
- WEBSTER, J. G. **The Measurement, Instrumentation and Sensors Handbook (Electrical Engineering Handbook)**. CRC Press, 1998.

OPERAÇÕES UNITÁRIAS A - 4 créditos.

EMENTA: Operações unitárias da indústria química utilizadas para o transporte de fluidos. agitação e mistura. Fragmentação. Separação. classificação e



transporte de sólidos. Fluidização. separação gás-sólido e líquido-sólido; filtração, sedimentação, centrifugação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FOUST T, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. **Principles of Unit Operations**, 2nd ed., John Wiley & Sons, 1980.
- McCABE, W. L; SMITH, J. C. **Operaciones Básicas de Ingeniería Química**. Editorial Reverté S.A., 1975.
- PERRY, R. H.; GREEN, D. W. **Chemical Engineers Handbook**. 8th. Ed. Mc Graw-Hill, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- COULSON, J. M.; RICHARDSON, J. F. **Tecnologia Química - Operações Unitárias**. Volume 2, Fundação Calouste Gulbekian, 1968.
- GOMIDE, R. **Operações Unitárias**, Volumes 1 e 3, Edição do autor, 1983.
- GEANKOPLIS, C. **Transport Phenomena and Unit Operations**, McGraw-Hill, 1993.

TERMODINÂMICA B - 3 créditos.

EMENTA: Propriedades termodinâmicas das misturas homogêneas. Propriedade molar parcial. Propriedade em excesso. Coeficiente de atividade Equilíbrio de fase. Coeficiente de atividades obtido experimentalmente. Equilíbrio químico. Equilíbrio Multirreacional.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- SANDLER, S. I. **Chemical and Engineering Thermodynamics**. 2.ed. John Wiley & Sons, 1989.
- PRAUSNITZ, J. M. **Molecular Thermodynamics of Fluid Phase Equilibria**. 1.ed. Prentice Hall, 1969.
- SMITH, J. M; VAN NESS, H. C. **Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química**. 3.ed. Guanabara Dois, 1980.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. **Fundamentals of Engineering Thermodynamics**, 3th edition, John Wiley & Sons, 1996, 859p.
- CALLEN, H. B. **Thermodynamics**, 2ª Ed., John Wiley & Sons.



- TESTER, J. W.; MODELL, M. **Thermodynamics and its applications**. 3rd Ed.. Prentice-Hall Inc, 1996.

OPTATIVAS - 8 créditos.

8ª Fase

ANÁLISE E SIMULAÇÃO DE PROCESSOS - 4 créditos.

EMENTA: Modelos matemáticos para sistemas de Engenharia Química. Resolução numérica a parâmetros concentrados. Resolução numérica a parâmetros distribuídos. Noções de balanço de massa e energia de plantas químicas em computadores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- DAVIS, M. E. **Numerical Methods and Modeling for Chemical Engineers**, John Wiley & Sons, 1984.
- LUYBEN, W. L. **Process Modeling, Simulation, and Control for Chemical Engineers**, McGraw-Hill, 1973.
- RICE, R. G.; DO, D. D. **Applied Mathematics and Modeling for Chemical Engineers**, John Wiley & Sons, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- STACK, P. A. **Introdução aos métodos numéricos**, Ed. Interciência, 1970.
- SILEBI, C. A.; SCHIESSER, W. E. **Dynamic Modeling of Transport Process Systems**. Academic Press Inc., 1992.
- EDGAR, T. F.; HIMMELBLAU, D. M.; LASDON, L. **Optimization of Chemical Processes**. McGraw-Hill, 2001.

FENÔMENOS DE TRANSPORTE C - 4 créditos.

EMENTA: Transferência de massa por difusão. Transferência de massa por convecção. Correlações para o cálculo dos coeficientes de transferência de massa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BIRD, R. B.; STEWART, W. E; LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de Transporte**,



Editorial Reverte S.A, 1980.

- WELTY, J. R.; WILSON, R. E.; WICKS, C. E. **Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer**, John Wiley & Sons, Inc., 1976.
- CREMASCO, M. A. **Fundamentos de Transferência de Massa**. 2a. Edição, Editora da UNICAMP, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CUSSLER, E. L. **Diffusion - Mass Transfer in Fluid Systems**, 2nd. Edition, Cambridge University Press, 1997.
- FOUST T, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. **Principles of Unit Operations**, 2nd ed., John Wiley & Sons, 1980.
- COULSON, J. M.; RICHARDSON, J. **Tecnologia Química - Operações Unitárias**, vol. II. Fundação Calouste Gulbenkian, 1968.

LABORATÓRIO DE FENÔMENOS DE TRANSPORTE E OPERAÇÕES UNITÁRIAS A
- 4 créditos.

EMENTA: Desenvolvimento de práticas de laboratório envolvendo conceitos de Fenômenos de Transportes e Operações Unitárias, como montagem, medição e análise dos dados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- GOMIDE, R. **Operações Unitárias**. Edição do Autor, 1º e 3º vol., 1980.
- McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. **Unit Operations of Chemical Engineering**, 5th ed., McGraw-Hill International Editions, 1993.
- FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. **Principles of Unit Operations**, 2nd ed., John Wiley & Sons, 1980.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MASSARANI, G. **Filtração**. Rio de Janeiro: Publicação didática, COPPE/UFRJ, 1978.
- MASSARANI, G. **Problemas em Sistemas Particulados**. Editora Edgard Blücher Ltda, 1984.
- MASSARANI, G. **Fluidodinâmica em Sistemas Particulados**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1997.



- PERRY, R. H.; GREEN, D. W.; MALONEY, J. O. **Perry's Chemical Engineer's Handbook**, 7th ed., McGraw-Hill, 1997.
- GEANKOPLIS, C. J. **Transport Processes and Unit Operations**, 3rd ed, Prentice-Hall International, Inc., 1993.

OPERAÇÕES UNITÁRIAS B - 4 créditos.

EMENTA: Operações Unitárias da indústria química envolvendo fenômenos de transferência de calor (trocadores de calor, evaporação, refrigeração).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FOUST T, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. **Principles of Unit Operations**, 2nd ed., John Wiley & Sons, 1980.
- McCABE, W. L; SMITH, J. C. **Operaciones Básicas de Ingenieria Química**. Editorial Reverté S.A., 1975.
- PERRY, R. H.; GREEN, D. W. **Chemical Engineers Handbook**. 8th. Ed. McGraw-Hill, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- COULSON, J. M.; RICHARDSON, J. F. **Tecnologia Química - Operações Unitárias**. Volume 2, Fundação Calouste Gulbekian, 1968.
- GOMIDE, R. **Operações Unitárias**, Volumes 1, 2 e 3, Edição do autor, 1983.
- GEANKOPLIS, C. **Transport Phenomena and Unit Operations**, McGraw-Hill, 1993.

RELAÇÕES HUMANAS - 3 créditos.

EMENTA: A Psicologia como ciência. A personalidade humana. O grupo e sua dinâmica. A comunicação humana e seus problemas. Relações humanas no trabalho.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CARVALHO, I. M. **Introdução à psicologia das relações humanas**. Rio de Janeiro: FGV, 1972.
- LIPSZIC, S. L. **Princípios básicos nas relações humanas e no trabalho**. São Paulo: Inst. Roberto Simonsen, 1966.
- TANNENBAUM, A. **Psicologia social da organização do trabalho**. São Paulo:



Atlas, 1973.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MILITÃO, A. **S.O.S.: Dinâmicas de grupo**. Rio de Janeiro: Qualitymark.1999.
- MAYER, C. **Dinâmicas de grupo: Ampliando a capacidade de interação**. Campinas. Papirus,2005.
- MOGGI, J. **O espírito transformador: a essência das mudanças organizacionais do século XXI**. São Paulo: Infinito, 2000.

TRATAMENTO DE RESÍDUOS - 4 créditos.

EMENTA: Características dos mananciais de água para indústrias. Classificação geral dos efluentes. Classificação das indústrias com relação aos rejeitos. Rejeitos domésticos e industriais. Métodos de tratamento de efluentes: primário, secundário e terciário. Métodos gerais de tratamento de efluentes gasosos e resíduos sólidos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ANDREOLI, C. V. **Lodos de Esgotos: tratamento e disposição final**, ESA/UFGM, 2001.
- CAMPOS, J. R. **Tratamento de esgotos sanitários por processo anaeróbio e disposição controlada no solo**, PROSAB, 2000.
- IMHOFF, K. R.; IMHOFF, K. **Manual de tratamento de águas residuárias**, Edgar Blücher Ltda., 1986.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- SCHMIDELL, W.; SOARES, H. M.; ETCHEBEHERE, C.; MENES, R. J.; BERTOLA, N. C.; CONTRERAS, E. M. **Tratamento Biológico de Águas Residuárias**. Ed. Tribo da Ilha, 2007.
- CHERNINCHARO, C. A. L. **Princípios de Tratamento Biológico de Resíduos: Reatores Anaeróbios**. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFGM, 1997.
- DREW. **Princípios de Tratamento de Água Industrial**. Novo Grupo Editora Técnica Ltda, 1979.
- HAUG, R. T. **The Practical Handbook of Composting Engineering**. Lewis Publishers, 1993.



- LAURENCE BERKELEY LABORATORY. **Instrumentation for Environmental Monitoring. Volume 2, Water.** 2nd ed. Wiley & Sons. Inc, 1986.
- METCALF & EDDY, INC. **Wastewater Engineering.** 3rd Edition, Mc Graw Hill, 1991.
- SPERLING, V. S. **Princípios de Tratamento Biológico de Resíduos: Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFMG, 1997.
- SPERLING, V. S. **Princípios de Tratamento Biológico de Resíduos: Princípios básicos do tratamento de esgotos.** Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFMG, 1997.
- SPERLING, V. S. **Princípios de Tratamento Biológico de Resíduos: Lodos Ativados.** Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFMG, 1997.

OPTATIVAS - 8 créditos.

9ª Fase

CONTROLE DE PROCESSOS - 4 créditos.

EMENTA: Controle automático de processos: características estáticas e dinâmicas do processo, do controlador e do elemento final. Função de transferência. Atuação do controlador. Estudo freqüencial.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- SEBORG, E. E. T. F.; EDGAR, D. A.; MELLICHAMP, A. **Process Dynamics and Control.** Wiley, New York, 1989.
- SMITH, C. A.; CORRIPIO, A. B. **Principles and Practice of Automatic Process Control** John Wiley & Sons, New York, 1985.
- STEPHANOPoulos, G. **Chemical Process Control: An introduction to theory and practice.** Prentice-Hall, Englewood Cliff, NY: 1984.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BABATUNDE, O. A.; RAY, W. H. **Process Dynamics, Modeling and Control,** Oxford Press, N. Y., 1994;
- SMITH, C. A.; CORRIPIO, A. B. **Principles and Practice of Automatic Process**



Control, John Wiley and Sons, 1985.

- LUYBEN, W. L. **Process, Modelling, Simulation and Control for Chemical Engineers**, 2ed., N.Y., McGraw-Hill, 1989.

LABORATÓRIO DE FENÔMENOS DE TRANSPORTE E OPERAÇÕES UNITÁRIAS B - 4 créditos.

EMENTA: Desenvolvimento de práticas de laboratório envolvendo conceitos de Fenômenos de Transportes e Operações Unitárias, como montagem, medição e análise dos dados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- GOMIDE, R. **Operações Unitárias**. Edição do Autor, 1º e 3º vol., 1980.
- McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. **Unit Operations of Chemical Engineering**, 5 th ed., McGraw-Hill International Editions, 1993.
- FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. **Principles of Unit Operations**, 2nd ed., John Wiley & Sons, 1980.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MASSARANI, G. **Filtração**. Rio de Janeiro: Publicação didática, COPPE/UFRJ, 1978.
- MASSARANI, G. **Problemas em Sistemas Particulados**. Editora Edgard Blucher Ltda, 1984.
- MASSARANI, G. **Fluidodinâmica em Sistemas Particulados**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1997.
- PERRY, R. H.; GREEN, D. W.; MALONEY, J. O. **Perry's Chemical Engineer's Handbook**, 7th ed., McGraw-Hill, 1997.
- GEANKOPLIS, C. J. **Transport Processes and Unit Operations**, 3rd ed, Prentice-Hall International, Inc., 1993.

OPERAÇÕES UNITÁRIAS C - 4 créditos.

EMENTA: Operações Unitárias da Indústria Química envolvendo fenômenos de transferência simultânea de calor e massa: destilação, absorção, extração, secagem.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:



- FOUST T, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. **Principles of Unit Operations**, 2nd ed., John Wiley & Sons, 1980.
- McCABE, W. L.; SMITH, J. C. **Operaciones Básicas de Ingeniería Química**. Editorial Reverté S.A., 1975.
- PERRY, R. H.; GREEN, D. W. **Chemical Engineers Handbook**. 8th. Ed. Mc Graw-Hill, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- COULSON, J. M.; RICHARDSON, J. F. **Tecnologia Química - Operações Unitárias**. Volume 2, Fundação Calouste Gulbekian, 1968.
- GOMIDE, R. **Operações Unitárias**, Volumes 1, 2 e 3, Edição do autor, 1983.
- GEANKOPLIS, C. **Transport Phenomena and Unit Operations**, McGraw-Hill, 1993.

PROJETOS INDUSTRIAIS - 4 créditos.

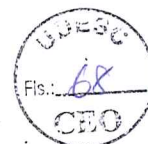
EMENTA: Introdução. Escolha de um processo industrial. Engenharia do projeto e legislações. Análise de localização. Seleção dos materiais e equipamentos para o processo. Estudo do arranjo físico. Balanço material e energético. Estimativa do investimento. Análise econômica. Sensibilidade e risco. Conclusões e decisões. Elaboração e apresentação de um ante-projeto de uma indústria química.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- OLIVERIO, J. L. **Exercícios de produtos processos e instalações industriais**. [S.l]: Ivan Rossi, [19--].
- COULSON, J. M.; RICHARDSON, J. F. **Chemical Engineering**, Pergamon Press, 1986. Vol. 1, 2, 3 e 6.
- FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. **Elementary Principles of Chemical Processes**, 3a ed Nova York John Wiley & Sons, 2004.
- FOGLER, H. S. **Elementos de Engenharia das Reações Químicas**, 3a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BUARQUE, C. **Avaliação Econômica de Projetos**, Campus, Rio de Janeiro, 1984.
- HESS, G. **Engenharia Econômica de Projetos**, Difel, São Paulo, 1985.



- RUDD, D. F.; WATSON, C. C. **Strategy of Process Engineering**, Wiley, 1968.
- HEWITT, G. F.; SHIRES, G. L.; BOTT, T. R. **Process Heat Transfer**, CRC, 1994.
- KERN, D. **Process Heat Transfer**, McGraw-Hill, 1950.
- KISTER, H. **Distillation Design**, 1a. ed., McGraw-Hill, 1992.
- KISTER, H. **Distillation Operation**, 1a. ed., McGraw-Hill, 1990.
- LEVENSPIEL, O. **Chemical Reaction Engineering**, 3a ed. Nova York: John Wiley & Sons, 1998.
- MCCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOT, P. **Unit Operations of Chemical Engineering**, 6a Ed., McGraw-Hill, 2001.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – 4 créditos.

OPTATIVAS – 8 créditos.

10ª Fase

ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO – 20 créditos.

EMENTAS DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS E RESPECTIVA BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

ADMINISTRAÇÃO MERCADOLÓGICA E PLANEJAMENTO EMPRESARIAL – 2 créditos.

EMENTA: análise ambiental, estratégias mercadológicas, componentes do marketing, plano de marketing, construção de relacionamento.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CASAS, A. L. L. **Plano de Marketing para micro e pequena empresa**. São Paulo: Atlas, 2006.
- CASTRO, L. T.; NEVES, M. F. (organizadores). **Marketing e Estratégia em Agronegócios e Alimentos**. São Paulo: Editora Atlas, 2003.
- COBRA, M. **Administração de Marketing no Brasil**. São Paulo: Cobra Editora e Marketing, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:



- KOTLER, P.; AMONSTRONG, G. **Princípios de Marketing**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 2003.
- CASAROTTO, F. N. **Projeto de Negócio: Estratégias e Estudos de Viabilidade**. São Paulo: Atlas, 2002.
- CASAROTTO, F. N.; KOPITTKE, B. H. **Análise de Investimentos**. Editora da UFSC.
- HOJI, M. **Administração Financeira: uma abordagem prática**. São Paulo: Atlas, 2006.
- COSTA, R. P. **Preços, orçamentos e custos industriais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- MOTTA, R. R. **Engenharia Econômica e Finanças**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- MARION, J. C. **Contabilidade Gerencial**. Atlas, 1996.

CATÁLISE HETEROGÊNEA – 4 créditos.

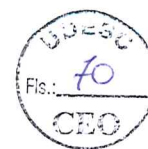
EMENTA: Conceitos básicos em catálise heterogênea. Adsorção em modelos cinéticos. Preparação e fabricação de catalisadores. Caracterização. Catalisadores metálicos suportados. Catalisadores ácidos a zeólitas. Transferência de massa em catálise heterogênea. Principais processos catalíticos heterogêneos. Desativação de catalisadores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FOGLER, H. S. **Elements of Chemical Reaction Engineering**, PrenticeHall, 1992.
- LEVENSPIEL, O. **Chemical Reaction Engineering**, 2nd ed., John Wiley & Sons, Inc., 1972.
- SMITH, J. M. **Chemical Engineering Kinetics**, 3rd ed., International Student Edition, McGraw-Hill International Book Co., 1981.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- FROMENT, G. F.; BISCHOFF, K. B. **Chemical Reactor Analysis and Design**, Wiley, 1972.
- CHANG, R. **Química Geral: Conceitos Essenciais**, 4ª. edição em Português. McGraw Hill, 2006.



- LATHAN, J. L. **Cinética Elementar de Reação**, Trad.: Mário Turi Cataldi, Edgard Blucher Ltda, 1974.

DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR – 2 créditos.

EMENTA: Emprego do computador para auxílio a confecção de desenhos técnicos. CAD (Computer Aided Design). Configuração, personalização do programa CAD. Comandos para criação e modificação de objetos, cotação e impressão ou plotagem.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- LIMA JR., A. W. **Aprendendo Autocad 2004: 2d & 3d**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2003. 240p.
- FINKELSTEIN, E. **AutoCAD 2000 - Bible**. Foster City: IDG Books Worldwide, 1999. 1288p.
- FINKELSTEIN, E. **AutoCAD 2000 - A Bíblia**. Ciência Moderna, 2001. 1273p. Traduzido de AutoCAD 2000 – Bible. Foster City: IDG Books Worldwide, 1999. 1273p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- SOUZA, A. C.; SPECK, H. J.; GÓMEZ, L. A.; SILVA, J. C. **AutoCAD 2000 - Guia Prático para Desenhos em 2D**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2000.
- SOUZA, A. C.; SPECK, H. J.; GÓMEZ, L. A.; ROHLER, E.; SILVA, J. C. **AutoCAD 2000 - Guia Prático para Desenhos em 3D**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2002.
- GIESECKE, F. E. **Comunicação Gráfica Moderna**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

EDUCAÇÃO FÍSICA CURRICULAR – ESPORTE UNIVERSITÁRIO I – 2 créditos.

EMENTA: Lazer ativo e sociabilização através da prática do esporte para um estilo de vida ativo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- NAHAS, M. V. **Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida**. [S.l.: s.n.]: [19--?]
- GUYTON, A. C. **Fisiologia Humana**. [S.l.: s.n.]: [19--?]
- CARVALHO, T.; SILVA, J. G. S.; GUEDES, D. P. **Atividade Física e Saúde**.



[S.l.: s.n.]: [19--?].

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- FRANCO, G. S. **Psicologia no Esporte e na Atividade Física**. [S.l.: s.n.]: [19--?]
- MARCO, A. (Org.). **Educação física: cultura e sociedade**. Campinas: Papirus, 2006.
- MEDINA, J. P. S. **A educação física cuida do corpo...e "mente": bases para a renovação e transformação da educação física**. 22. ed. Campinas, SP: Papirus, 2007.

EDUCAÇÃO FÍSICA CURRICULAR – ESPORTE UNIVERSITÁRIO II – 2 créditos.

EMENTA: Conscientização da importância da manutenção da prática de um esporte, treinamento técnico e tático.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- NAHAS, M. V. **Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida**. [S.l.: s.n.]: [19--?]
- GUYTON, A. C. **Fisiologia Humana**. [S.l.: s.n.]: [19--?].
- CARVALHO, T.; SILVA, J. G. S.; GUEDES, D. P. **Atividade Física e Saúde**. [S.l.: s.n.]: [19--?].

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- FRANCO, G. S. **Psicologia no Esporte e na Atividade Física**. [S.l.: s.n.]: [19--?]
- MARCO, A. (Org.). **Educação física: cultura e sociedade**. Campinas: Papirus, 2006.
- MEDINA, J. P. S. **A educação física cuida do corpo...e "mente": bases para a renovação e transformação da educação física**. 22. ed. Campinas, SP: Papirus, 2007.

INDÚSTRIA DE ÓLEOS, GORDURAS E CEREAIS – 4 créditos.

EMENTA: Reações e propriedades dos óleos e gorduras. Extração. Refino. Mudança de consistência: Hidrogenação, Interesterificação, Fracionamento. Processamento de margarinas. Processamento e utilização dos subprodutos. Equipamentos e especificações. Cálculo de rendimentos. Qualidade. Legislação. Processamento de cereais e derivados. Processos para obtenção de farinhas. Operações e equipamentos. Processamento de derivados. Rendimento e



qualidade. Legislação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- HOSENEY, L. C. **Princípios de ciencia y tecnologia de los cereales**. Zaragoza: Acribia, 1991.
- HARTMAN, L.; ESTEVES, W. **Tecnologia de óleos e gorduras vegetais**. Série Tecnologia Agroindustrial. São Paulo, Secretaria da Indústria e Comércio, 1983.
- MORETO, E; FETT, R. **Tecnologia de óleos e gorduras vegetais na indústria de alimentos**. São Paulo: Varela, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CARENA, M. J. **Cereals**. Springer Verlag, New York. 2010, 440p.
- HAMILTON, R. J. **Developments in oils and fats**. Springer Verlag, New York. 2013.

INGLÊS INSTRUMENTAL – 2 créditos.

EMENTA: Noções Gramaticais. Técnicas de Exploração de textos. Utilização do Dicionário. Exploração de Artigos Técnicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- MCKAY, S. L. **Teaching English as an International Language**. Oxford. Oxford Dictionary Portuguese/English/Portuguese. 2002.
- TORRES, N. **Gramática Prática da Língua Inglesa: o inglês descomplicado**. 8.ed. São Paulo: Saraiva, 2000.
- **Dicionário Bilíngüe: Inglês-Português**.
- MARTIN, E. A. **Dictionary of Law**. 5. ed. Oxford : Oxford University Press. 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- HEWINGS, M. **Advanced Grammar in Use: a self study reference and practice book for advanced learners of English**. Cambridge University Press. 2000.
- MURPHY, R. **English Grammar in Use: a self study reference and practice book for intermediate students**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press. 1998.
- SOUZA, A. G. F. **Leitura em Língua Inglesa: uma abordagem instrumental**. São Paulo: Disal. 2005.
- SWAN, M. **Practical English Usage**. Oxford University Press. 2005.



INTRODUÇÃO À ENGENHARIA GENÔMICA – 4 créditos.

EMENTA: Fundamentos de bioquímica, biologia molecular e biologia celular. Conceitos e ferramentas de bioinformática. Análise de dados de sequenciamento genômico, genômica, proteômica e metabolômica. Fundamentos de engenharia metabólica. Regulação gênica. Análise de vias metabólicas e regulatórias. Conceitos e aplicações de engenharia genômica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J. **Biologia Molecular da Célula**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- KANEHISA, M. **Post-genome Informatics**. Oxford University Press, London, 2000.
- STRYER, L. **Biochemistry**. W. H. Freeman and Company, New York, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CORTASSA, S.; AON, M. A.; IGLESIAS, A. A.; LLOYD, D. **An Introduction to Metabolic and Cellular Engineering**. World Scientific, New Jersey, 2002.
- SHULER, M. L.; KARGI, F. **Bioprocess Engineering – Basic Processes**, 2nd ed., Prentice Hall, New York, 2001.
- STEPHANOPOULOS, G. N.; ARISTIDOU, A. A.; NIELSEN, J. **Metabolic Engineering – Principles and Methodology**, Academic Press, San Diego, 1998.

LIBRAS – 2 créditos.

EMENTA: Aspectos da língua de Sinais e sua importância: cultura e história. Identidade surda. Introdução aos aspectos lingüísticos na Língua Brasileira de Sinais: fonologia, morfologia, sintaxe. Noções básicas de escrita de sinais. Processo de aquisição da Língua de Sinais observando as diferenças e similaridades existentes entre esta e a Língua Portuguesa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- KOJIMA, C. K; SEGALA, S. R. **Revista Língua de Sinais**. A Imagem do Pensamento. São Paulo: Editora Escala, 2001.



- MOURA, M. C. **O Surdo: caminhos para uma nova identidade**. Rio de Janeiro. Editora Revinter, 2000.
- QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. **Língua de Sinais Brasileira: Estudos Lingüísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004. v.1. 222 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- LANE, H. **A Máscara da Benevolência**. Lisboa: Instituto Piaget, 1992.
- FELIPE, T.; MONTEIRO, M. **LIBRAS em Contexto: Curso Básico: Livro do Professor**. 4. ed. Rio de Janeiro: LIBRAS, 2005.
- FERNANDES, E. (Org.). **Surdez e Bilingüismo**. Porto Alegre: Mediação, 2005.

MECÂNICA DOS MATERIAIS – 4 créditos.

EMENTA: Conceitos de tensão e deformação. Tração, compressão e cisalhamento. Estado plano de tensões e de deformações. Flexão pura, simples e composta. Torção. Cálculo de deslocamento em vigas. Noções de hiperestática. Noções de flambagem. Energia de deformação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R. **Resistência dos Materiais**, McGraw-Hill, São Paulo, 1982.
- TIMOSHENKO, S. P. **Resistência dos Materiais**, Vol. 1 e 2. LIVROS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS.
- SCHIEL, F. **Introdução à Resistência dos Materiais**, HARBRA, 1984.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros**. Vol. I – Estática. 5. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil Editora Ltda. 1994.
- HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2000.
- POPOV, E. P. **Introdução à Mecânica dos Sólidos**. São Paulo: Editora Edgar Blücher Ltda. 1978.

METODOLOGIA DA PESQUISA – 2 créditos.

EMENTA: Passos para elaboração de Projeto de Pesquisa e TCC. Orientação das Normas ABNT e Manual da UDESC para sua realização. Técnicas e tipos de pesquisa.



BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BARROS, A. J. S. **Fundamentos de metodologia científica**. 2.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000.
- DEMO, P. **Metodologia Científica em Ciências Sociais**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- DEMO, P. **Pesquisa e informação qualitativa**. Campinas: Papirus, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ECO, U. **Como se faz uma tese**. 17. ed. São Paulo: Perspectiva, 2002.
- RUIZ, A. J. **Metodologia Científica: guia para eficiência nos estudos**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS – 4 créditos.

EMENTA: Importância da microbiologia de alimentos no controle de qualidade da indústria de alimentos. Micro-organismos degradadores e patogênicos relacionados à produção, conservação e distribuição de alimentos. Análises usualmente realizadas em inspeções de alimentos. Legislação microbiológica de alimentos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FRANCO, B. D. G.; LANDGRAF, M. **Microbiologia de Alimentos**. Editora Atheneu, São Paulo, 1998.
- JAY, J. M. **Microbiologia de Alimentos**. 6ª. Edição. Editora Artmed, Porto Alegre, 2005.
- TRABULSI, L. R.; ALTHERTUM, F.; GOMPERTZ, O. F.; CANDEIAS, J. A. N. **Microbiologia**. Editora Atheneu, São Paulo, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- FORSYTHE, S. J. **The microbiology of safe food**. 2nd. ed. Wiley-Blackwell, 2010.
- NEDER, R. N. **Microbiologia: Manual de laboratório**. São Paulo: Nobel, 1999.
- PELCZAR JR., M. J; CHAN, E. C. S; KRIEG, N. R. **Microbiologia Conceitos e Aplicações**. 2.ed. São Paulo: Mackon Books, 1996. v. 1.



PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL - 2 créditos.

EMENTA: Análise de Variância. Planejamento fatorial completo e fracionário. Ajuste de modelos. Verificação de validade de modelos. Análise de superfície de resposta. "Screening Design". Estudo de casos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BARROS NETO, B.; SCARMINIO, I. S. E; BRUNS, R. E. **Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria.** Editora da UNICAMP. 2.ed. 401p. Campinas, SP, 2002.
- MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C.; HUBELE, N. F. **Estatística aplicada à engenharia.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 335p.
- MONTGOMERY, D. C. **Introdução ao controle estatístico da qualidade.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 513p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BUSSAB, W.; MORETTIN, P. **Estatística Básica.** São Paulo: Saraiva 5ª edição, 2002.
- MEYER, P. **Probabilidade - Aplicações à Estatística.** Ao Livro Técnico Rio de Janeiro, 1983.
- COSTA NETO, P. L. O. **Estatística.** 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
- MIRSHAWKA, V. **Probabilidade e Estatística para Engenharia.** Ed. Nobel, SP, 1978.
- TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística.** LTC, Rio de Janeiro, 1999.

PROCESSOS DE SEPARAÇÃO COM MEMBRANAS – 2 créditos.

EMENTA: Introdução aos Processos de Separação com Membranas. Preparo e caracterização de membranas. Módulos de permeação. Caracterização dos processos que utilizam a diferença de pressão, diferença de concentração e pressão parcial como força motriz. Aplicações dos processos com membranas na Indústria de Alimentos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- MULDER, M. **Basic principles of membrane technology,** 2.ed. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2000.



- BARTSCH, R. A; WAY, J. D. (EDS.) , **Chemical separations with liquid membranes**,
- HO, W. S. W.; SIRKAR, K. K. **Membrane handbook**, Kluwer Academic Publishers, Norwell (USA), 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- HO, W. S. W.; SIRKAR, K. K. **Membrane handbook**. New York, N.Y.: Van Nostrand Reinhold, 954 p, 1992.
- NOBLE, R. D.; STERN, S. A. **Membrane separations technology: principles and applications**. Amsterdam: Elsevier, 718 p., 1995.
- NUNES, S. P.; PEINEMANN, K. V. **Membrane technology in the chemical industry**. Weinheim; Wiley-VCH, 299 p., 2001.
- DAHM, K.; HANUS, D.; SEMMENS, M. **Membrane technology: an innovative alternative in wastewater treatment**. Minnesota: Water Environment Research Foundation, 150 p, 2000.

QUÍMICA DE ALIMENTOS – 4 créditos.

EMENTA: Propriedades da água, atividade de água e seus efeitos na estabilidade de alimentos. Transformações físicas e químicas em proteínas, glicídios e lipídeos. Propriedades funcionais de proteínas, glicídios e lipídeos. Química do sabor e do aroma.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ARAÚJO, J. M. A. **Química de Alimentos: Teoria e Prática**. 3.ed. Viçosa: UFV, 2004.
- BELITZ, H. D.; GORSCH, W. **Química de los Alimentos**. Zaragoza: Editorial Acribia S.A., 1998.
- BOBBIO, F. O.; BOBBIO, P. A. **Química do Processamento de Alimentos**. 3.ed. São Paulo: Varela, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. **Química de Alimentos de Fennema**. 4.ed. São Paulo: Artmed, 2010.
- FENNEMA, O. R. **Química de Los Alimentos**. Zaragoza, España: Editorial Acribia S.A., 1993.



- GAVA, A. J. **Princípios de Tecnologia de Alimentos**. São Paulo: Nobel, 1998.

RECURSOS ENERGÉTICOS E BIOCOMBUSTÍVEIS - 4 créditos.

EMENTA: Fontes primárias de energia. Fontes secundárias de energia. A matriz energética nacional. Centrais conversoras de energia: aspectos tecnológicos e ambientais. Biocombustíveis de primeira geração. Biocombustíveis de segunda geração. Desafios do planejamento e desenvolvimento energético.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ACIOLI, J. L. **Fontes de Energia**. Brasília: UnB, 1994.
- GREGOIRE, J. A. **Viver sem Petróleo**. São Paulo: Europa-América, 1980.
- ROTHMAN, H. **Uso da biomassa para produção de energia na indústria brasileira**. Campinas: Unicamp, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- SEVÁ FILHO, B. **Renovação e Sustentação da Produção Energética**. Rio de Janeiro: Cortez, 1998.
- VASCONCELLOS, G. F. **Biomassa – A eterna energia do futuro**. São Paulo: SENAC, 2002.

SEGURANÇA EM INDÚSTRIAS - 2 créditos.

EMENTA: Acidentes em plantas. Segurança no transporte de substâncias químicas. Equipamentos de proteção individual e coletiva. Prevenção de acidentes com líquidos combustíveis e inflamáveis. Requisitos básicos em projetos para prevenção de acidentes. Normas e legislação básica sobre segurança. Algumas propriedades dos produtos químicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- SAMPAIO, G. F. **Pontos de partida em segurança industrial**. 1ed., QualityMark, Brasil, 2003.
- KRAUSE, T. R. **Leading with safety**. 1 ed., Wiley, EUA, 2005.
- GOETSCH, D. L. **Occupational safety and health for technologists, engineers, and managers**. 7 ed., Prentice Hall, EUA, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:



- ASFAHL, C. R. **Gestão de segurança do trabalho de saúde ocupacional**. 1ed., Reichmann E Affonso, Brasil, 2003.
- KLETZ, T. **What went wrong?**, 3 ed., Gulf Professional Publishing, UK, 1999.

TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO – 2 créditos.

EMENTA: Noções de lógica de programação. Implementação de algoritmos. Estruturas de controle: seqüencial, condicional e de repetição. Técnicas de manipulação de caracteres, vetores, matrizes e banco de dados. Linguagens de programação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FARRER, H. **Algoritmos estruturados**. Livros Técnicos e Científicos. 3. ed. Rio de Janeiro, 1999.
- FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados**. 2.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000.
- MANZANO, J. A. N. G. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação**. 10.ed. São Paulo: Erica, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- VILLAS, M. V.; VILLAS BOAS, L. F. P. **Programação: Conceitos, Técnicas e Linguagens**. Rio de Janeiro. Campus.
- MECLER, I.; MAIA, L. P. **Programação e Lógica com Turbo Pascal**. Rio de Janeiro. Campus, 1989.
- BORATTI, I. C.; OLIVEIRA, A. B. **Introdução a Programação – Algoritmos**. Visual Books Florianópolis, 1999.

TECNOLOGIA DE CELULOSE E PAPEL – 4 créditos.

EMENTA: História do papel e desenvolvimento tecnológico da indústria de celulose e papel no Brasil e no mundo. Matérias-primas para a fabricação da pasta celulósica. Etapas do processo de fabricação de pasta celulósica e papel, preparação da madeira, processos de obtenção e processamento da pasta celulósica e técnicas de fabricação de papel.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:



- D'ALMEIDA, M. H. **Celulose e Papel**. Vol. 1 e 2, 2 ed. São Paulo, SENAI/IPT, 1988.
- WENZL, H. F. J. **The Chemical Technology of Wood**, New York, Academic Press, 1970.
- CASEY, J. P. **Pulp and Paper Chemistry and Chemical Technology**. New York, Interscience Publishers, 2 ed., 1966.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- LIBBY, C. E. **Pulp and Paper Science and Technology**, Vol. 1 e 2, McGraw-Hill, 1970.
- RYDHOLM, S. **Pulping processes**. New York, 1965.
- SHREEVE, N.; BRINK, J. **Indústria de Processos Químicos**. Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1980, 717 p.
- PHILPP, P. (Revisor) - **Celulose e Papel, Tecnologia de Fabricação da Pasta Celulósica**. Volume I, 2ª edição, 1988. SENAI/IPT, 559 p.

TECNOLOGIA PETROQUÍMICA – 4 créditos.

EMENTA: O petróleo, a composição e fracionamento. O eteno como fonte de matéria prima para a indústria petroquímica. Produção de MVC, PVC. Produção do butadieno, produção do estireno. Outros derivados do eteno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- SPEIGHT, J. **The Chemistry and Technology of Petroleum (Chemical Industries)**, 3 ed, Nova York: CRC Press, 1999.
- HOLBROOK, D. L. **Handbook of Petroleum Refining Processes**, 2 ed., Nova York: McGraw Hill, 1997
- SZKLO, A.; ULLER, V. **Fundamentos do Refino de Petróleo**, 2a ed, Rio de Janeiro: Interciencia, 2003.
- PERRY, R. H.; GREEN, D. W.; MALONEY, J. O. **Perry's Chemical Engineer's Handbook**, 7 ed., McGraw-Hill, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- VAZ, C. E. M.; MAIA, J. L. P.; DOS SANTOS, W. G. **Tecnologia Industrial do gás natural**, 1a ed. Sao Paulo: Edgard Blucher, 2008.



- MARIANO, J. M. **Impactos ambientais do refino de petróleo**, 1a ed., Rio de Janeiro: Interciencia, 2005.
- PERRONE, R. C. **Introdução à refinação de petróleo**, Rio de Janeiro: CENAP Petrobras, 1965.
- SPEIGHT, J.; OZUM, B. **Petroleum Refining Processes (Chemical Industries)**, 1 ed, Nova York: CRC Press, 2001.

TECNOLOGIA TÊXTIL – 4 créditos.

EMENTA: Materiais fibrosos. Processos de produção do fio. Fios naturais, sintéticos e suas propriedades. Propriedades do tecido, gramatura, malhas. Tingimento. Antioxidantes e controle microbiano nos tecidos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- TROTMAN, E. R. **Dyeing and Chemical Technology of Textile Fibres**, Charees Griffin & Company, LTD, 6ª E. D., England, 1984;
- **Indústria Têxtil, Inovações Técnicas e Qualificação do Trabalho**, SENAI/DN/DPEA, 1987;
- WYPYCHI, T. **Polymer Modified Textile Materials**, John Wiley & Sons, 1987;

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- RODRIGUES, E. C., **Tecnologia da Carda**, SENAI, 1985.
- ERHARDT, T. **Curso técnico têxtil: física e química aplicada, fibras têxteis, tecnologia**. São Paulo. EPU, 1975.
- HARRIES, N. G. **Materiais Têxteis: Curso técnico programado**. São Paulo. EPU, 1976.

TÓPICOS AVANÇADOS EM ENGENHARIA QUÍMICA – 4 créditos.

EMENTA: Estudos avançados em Engenharia Química.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BENNETT, C. O.; MYERS, J. E. **Fenômenos de Transporte - Quantidade de Movimento, Calor e Massa**. Mc Graw-Hill, 1978.
- SISSOM, L. E.; PITTS, D. R. **Fenômenos de Transporte**. Guanabara Dois. 1979.
- SHAMES, I. H. **Mecânica dos Fluidos**. Editora Edgard Blcher, 1973. v. 1 e v. 2.



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- FOX, R. W.; MCDONALD, A. T. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**, 5ED, LTC, 2001.
- STREETER, V. **Mecânica dos Fluidos**. Mc Graw-Hill do Brasil, 1977.
- BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, K. N. **Fenômenos de Transporte**. Editora Reverté S.A., 1980.

TÓPICOS AVANÇADOS EM PROCESSOS ENZIMÁTICOS E FERMENTATIVOS – 4 créditos.

EMENTA: Estudos avançados em Processos Enzimáticos e Fermentativos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- WISEMAN, A. **Handbook of Enzyme Biotechnology**. [S.I.]: Ellis Horwood, 1985.
- WANG, I. C. D. **Fermentation and enzyme technology**. [S.I.]: John Wiley & Sons.
- SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. (Coords.). **Biotecnologia industrial: Engenharia Bioquímica**, Vol. 2, São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- SHULER, M. L.; KARGI, F. **Bioprocess engineering: basic concepts**. 2nd. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall PTR, c2002.553p. (Chemical engineering series) .
- FONSECA, M. M.; TEIXEIRA, J. A. (Coords.). **Reactores biológicos: fundamentos e aplicações**. Lisboa: Lidel, c2007. 483p.
- BLANCH, H. W.; CLARK, D. S. **Biochemical engineering**. New York: M. Dekker, c1997. 702p.
- BAILEY, J. E.; OLLIS, D. F. **Biochemical engineering fundamentals**. 2nd. ed. New York: McGraw-Hill, 1986.

TÓPICOS AVANÇADOS EM QUÍMICA ANALÍTICA – 4 créditos.

EMENTA: Estudos avançados em Química Analítica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:



- BACCAN, N. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
 - VOGEL, A. I. **Análise Química Quantitativa**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
 - RUSSEL, J. B. **Química Geral**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1994. V.1 e V.2.
- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUSCH, S. R. **Fundamentos de química analítica**. Tradução da 8ª edição norte Americana. Pioneira Thomson Learning Ltda. São Paulo, 2006.
- SKOOG, D. A.; LEARY, J. J. **Principles of instrumental analysis**. 4th ed., Saunders College Publishing, New York, 1991.
- BAUER, H. H.; CHRISTIAN, G. D.; O'REILLY, J. E. **Instrumental analysis**. Allyn and Bacon, Boston, 1995.
- SAWYER, D. T.; HEINEMAN, W. R.; BEEBE, J. M. **Chemistry Experiments for Instrumental Methods**. John Wiley & Sons. 1984.
- CIENFUEGOS, F.; VAITSMAN, D., **Análise Instrumental**. Interciência, 2000.

TÓPICOS AVANÇADOS EM TRATAMENTO DE RESÍDUOS – 4 créditos.

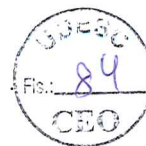
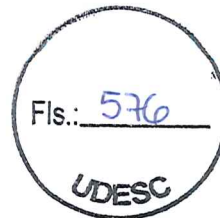
EMENTA: Estudos avançados em Tratamento de Resíduos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- LAURENCE BERKELEY LABORATORY. **Instrumentation for Environmental Monitoring. Volume 2, Water**. 2nd ed. Wiley & Sons. Inc., 1986.
- CHERNINCHARO, C. A. L. **Princípios de Tratamento Biológico de Resíduos: Reatores Anaeróbios**. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFMG, 1997.
- HAUG, R. T. **The Practical Handbook of Composting Engineering**. Lewis Publishers, 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- SCHMIDELL, W.; SOARES, H. M.; ETCHEBEHERE, C.; MENES, R. J.; BERTOLA, N. C.; CONTRERAS, E. M. **Tratamento Biológico de Águas Residuárias**. Ed. Tribo da Ilha, 2007.



- DREW. **Princípios de Tratamento de Água Industrial**. Novo Grupo Editora Técnica Ltda, 1979.
- METCALF & EDDY, INC. **Wastewater Engineering**. 3rd Edition, Mc Graw Hill, 1991.
- SPERLING, V. S. **Princípios de Tratamento Biológico de Resíduos: Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFMG, 1997.
- SPERLING, V. S. **Princípios de Tratamento Biológico de Resíduos: Princípios básicos do tratamento de esgotos**. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFMG, 1997.
- SPERLING, V. S. **Princípios de Tratamento Biológico de Resíduos: Lodos Ativados**. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFMG, 1997.

5.8.2 Descrição dos Enfoques para:

5.8.2.1 Estágio Curricular Supervisionado

A Universidade do Estado de Santa Catarina considera que o estágio curricular é um processo interdisciplinar e avaliativo, articulador da indissociabilidade teoria/prática e ensino/pesquisa/extensão, que objetiva proporcionar ao aluno experiências que possibilitem e ampliem a sua formação profissional.

O Estágio Curricular Supervisionado do Curso de Engenharia Química é obrigatório e deve ser de 360 horas/aula. Compreende o 10º semestre do curso, período este em que o aluno receberá as orientações para montagem do plano de estágio, supervisão no seu cumprimento e elaboração de relatório.. O objetivo é complementar a formação profissional do aluno através de inserção em ambiente real de trabalho, onde possa integrar e trocar conhecimentos e informações relativas a sua profissão e o setor produtivo da comunidade, possibilitando que este adquira experiência necessária para o desempenho de sua atividade profissional futura. A regulamentação relativa ao seu funcionamento, supervisão, formas de apresentação e avaliação será julgada por regulamentação própria do Departamento.

O Estágio Curricular Supervisionado será composto de duas etapas: Na primeira



etapa será realizado o estágio na Entidade-Campo, com carga horária equivalente a 90% da carga horária total do estágio. A segunda etapa será constituída pela elaboração do relatório final, com carga horária equivalente a 10% da carga horária total do estágio. O relatório final será um trabalho de síntese e integração do Estágio Curricular Supervisionado.

5.8.2.2 Trabalho de Conclusão de Curso

É o trabalho elaborado individualmente, de caráter teórico e/ou prático, envolvendo os conhecimentos adquiridos nas diversas disciplinas do curso, com o objetivo de capacitar o aluno a planejar, executar e implementar um projeto, utilizando todos os conhecimentos prévios adquiridos durante o curso.

O Trabalho de Conclusão de Curso deverá ser desenvolvido no 9º semestre do curso, com a carga horária de 72 horas/aula, e terá como pré-requisito todas as disciplinas até o 8º semestre concluídas.

A regulamentação relativa ao Trabalho de Conclusão de Curso será realizada pelo Departamento de Engenharia Química através da Resolução 003/2008 do CONCEO.

5.8.2.3 Atividades Complementares

A Grade Curricular do Curso de Engenharia Química prevê a realização de atividades complementares, que deverão ser realizadas ao longo do curso. O principal objetivo da implementação destas atividades é estimular a autonomia intelectual e profissional do aluno. A Resolução 26/2012 – CONSEPE regulamenta as atividades complementares nos cursos de graduação da UDESC.

Entre as Atividades Complementares de Ensino, Extensão, Pesquisa e Administração Universitária, incluem-se estágios não obrigatórios, participação em programas de monitorias, participação em eventos da área, publicação de artigos, participação em atividades de extensão, publicação de trabalhos, participação em Programas de Iniciação Científica, participação em Colegiados de Curso, Conselho de Centro, entre outras.



Para concluir sua formação no curso, o acadêmico deverá cumprir uma carga horária de 360 horas/aula de atividades complementares. Para integralizar estas horas, os alunos, mediante solicitação, obtêm validação de Certificado de Participação nas atividades desenvolvidas, ao final de cada semestre. Os referidos Certificados ficarão armazenados na pasta individual de cada aluno. A pontuação das Atividades Complementares serão realizadas em observância a legislação em vigor da UDESC, sendo atualmente a Resolução nº 26/2012 – CONSEPE.

6. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

O sistema de avaliação abrangerá a assiduidade, auferida pela frequência às aulas e demais atividades da disciplina, ficando automaticamente reprovado na disciplina o aluno que não alcançar 75% de frequência na carga horária total indicada no projeto do curso. Este sistema de avaliação segue o Regimento Geral da UDESC.

O aluno estará aprovado caso satisfaça uma das condições a seguir:

- Obter média sete nas avaliações definidas pelo plano de ensino;
- Obter média cinco no conjunto de avaliações definidas pelo plano de ensino e no exame final, de acordo com a regra de ponderação:

$$\text{Média final} = 0,6* (\text{média das avaliações}) + 0,4* (\text{exame final})$$

6.1 AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM POR DISCIPLINA

As disciplinas obrigatórias, optativas e eletivas serão avaliadas por um número mínimo de 2 avaliações. Como instrumento de avaliação poderão ser aplicadas provas, seminários, relatórios ou estudos dirigidos.



7. CORPO DOCENTE DO CURSO

7.1 IDENTIFICAÇÃO DOS DOCENTES EFETIVOS NO CENTRO

Docentes do Curso de Engenharia de Alimentos

PROFESSOR	REGIME DE TRABALHO	TITULAÇÃO				DISCIPLINA
		G	E	M	D	
Adriana Dervanoski da Luz	40 horas -DI				X	Fenômenos de Transporte A Fenômenos de Transporte B Fenômenos de Transporte C
Alexandro Cazonatto Gonçalves	40 horas -DI				X	Operações Unitárias na Indústria de Alimentos A Operações Unitárias na Indústria de Alimentos B Operações Unitárias na Indústria de Alimentos C
Alexandre Tadeu Paulino	40 horas -DI				X	Química Analítica Qualitativa Química Analítica Quantitativa
Andréia Zilio Dinon	40 horas -DI				X	Nutrição Aditivos e Coadjuvantes Química de Alimentos Processamento de Alimentos Processos Tecnológicos C
Aniela Pinto Kempka	40 horas -DI				X	Tecnologia de Fermentação Engenharia Bioquímica Bioquímica Bioquímica de Alimentos Tratamento de Resíduos
Cleuzir da Luz	40 horas -DI			X		Cálculo Diferencial e Integral A Cálculo Diferencial e Integral B Cálculo Diferencial e Integral C Cálculo Diferencial e Integral D Geometria Analítica Álgebra Linear Cálculo Numérico Estatística Matemática Aplicada à Zootecnia
Daniel Iunes Raimann	40 horas -DI				X	Física Geral e Experimental A Física Geral e Experimental B Física Geral e Experimental C Fundamentos de Física
Darlene Cavalheiro	40 horas -DI				X	Introdução aos Cálculos de Processos da Indústria de Alimentos Termodinâmica A Termodinâmica B Processos de Separação por Membranas

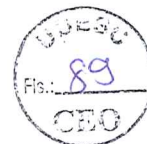


Elisandra Rigo	40 horas -DI				X	Matérias Primas Agropecuárias Gestão na Qualidade da Indústria de Alimentos Processos Tecnológicos B
Gilmar de Almeida Gomes	40 horas -DI				X	Físico-Química A Físico-Química B Química Geral e Inorgânica
Liziane Schittler	40 horas -DI				X	Microbiologia Básica Microbiologia de Alimentos A Microbiologia de Alimentos B Higiene, Legislação e Segurança Alimentar
Luciano Emilio Hack	40 horas -DI			x		PRÓ-REITORIA DE ENSINO
Lucíola Bagatini	40 horas -DI			x		Química de Alimentos A Química de Alimentos B Análise de Alimentos A Análise de Alimentos B Análise Sensorial
Marcia Bar Schuster	40 horas -DI			x		Ciência e tecnologia de polímeros Eletrotécnica Embalagens para indústria de alimentos Estágio curricular supervisionado Expressão gráfica Mecânica dos sólidos A Mecânica dos sólidos B
Neudi José Bordgnon	40 horas -DI			x		Ciências Ambientais Mecânica dos sólidos A Mecânica dos sólidos B Mecânica dos sólidos
Rosemario Barichello	40 horas -DI				x	Química Orgânica A e B Química Geral e Inorgânica Química Geral e Analítica Química Orgânica Química Orgânica Básica
Soeli Francisca Mazzini Monte Blanco	40 horas -DI			x		PRÓ-REITORIA DE ENSINO
Weber da Silva Robazza	40 horas -DI				x	Cálculo Diferencial e Integral A Cálculo Diferencial e Integral B Cálculo Diferencial e Integral C Cálculo Diferencial e Integral D Geometria Analítica Álgebra Linear Cálculo Numérico Matemática Aplicada à Zootecnia

G: Graduado; E: Especialista; M: Mestre; D: Doutor

Docentes do Curso de Zootecnia

PROFESSOR	REGIME DE TRABALHO	TITULAÇÃO				DISCIPLINA
		G	E	M	D	
Aleksandro Schaffer da	40 horas -DI				x	Anatomia Animal I



Silva						Anatomia Animal II Anatomia Animal III Parasitologia Animal
Antônio Waldimir Leopoldino da Silva	40 horas -DI			x		Introdução à Zootecnia e Práticas Zootécnicas Forragicultura Manejo Sustentável de Pastagens Produção Zootécnica de Poligástricos Bovinocultura de Corte Ecologicamente Sustentável Tópicos Especiais em Bovinocultura de Corte Ecologicamente Sustentável Planejamento e Elaboração de Projetos Agropecuários Ecologicamente Sustentáveis Estágio de Vivência Estágio Supervisionado de Conclusão de Curso
Rhiane Nunes Araújo	40 horas -DI				x	Apicultura Ética e Bem-estar Animal Etologia Introdução à Zootecnia e Práticas Zootécnicas Manejo de Faunas Silvestres em Agroecossistemas
Diego de Cordova Cucco	40 horas -DI				x	Princípios de melhoramento animal Melhoramento de espécies de interesse Zootécnico Exterior e julgamento de animais de interesse Zootécnico Genética aplicada a Zootecnia
Dilmar Baretta	40 horas -DI				x	Introdução à Ciência do Solo Manejo e conservação do solo e Orgânica Estágio de Vivência (Orientação) Agroecologia; Ecologia; Fundamentos em desenvolvimento rural sustentável Fertilidade do Solo e adubação em sistemas Sustentáveis Manejo sustentável e conservação do solo Maquinas Agrícolas especiais Desenvolvimento Rural Sustentável Bases da Agropecuária Sustentável Introdução à Gestão Ambiental associada aos Processos Produtivos.
Dimas Estrasulas de Oliveira	40 horas -DI				x	Nutrição de Poligástricos Nutrição de Monogástricos Rações para Poligástricos Rações para Monogástricos Produção Zootécnica de Poligástricos Bovinocultura de Leite Ecologicamente Sustentável Alimentos Alternativos e Aditivos na Alimentação Animal Bioquímica na Produção Animal I Bioquímica na Produção Animal II Equinocultura



Diovani Paiano	40 horas -DI				x	Nutrição de Monogástricos Rações para Monogástricos Análise e Avaliação de Alimentos Alimentos Alternativos e Aditivos na Alimentação Animal Bioclimatologia e Ambiente em Zootecnia Produção Zootécnica de Monogástricos Suinocultura Ecologicamente Sustentável Tópicos Especiais em Suinocultura Ecologicamente Sustentável Introdução à Zootecnia e Práticas Zootécnicas
Edir Oliveira da Fonseca	40 horas -DI				x	Introdução à Ciência do Solo Manejo e Conservação do Solo e Recursos Hídricos Fundamentos de Topografia e Desenho Técnico Máquinas e Mecanização Agrícola Máquinas Agrícolas Especiais Mecanização na Produção Sustentável Topografia aplicada à Zootecnia
Flávio José Simioni	40 horas -DI				x	Administração Rural Desenvolvimento Rural Sustentável Socioeconomia Rural Planejamento e Elaboração de Projetos Ago. Eco. Sustentáveis Economia Rural Agricultura Familiar
Julcemar Dias Kessler	40 horas -DI				x	Tecnologia de Produtos de Origem Animal Avaliação e Tipificação de Carcaças Equideocultura Ovinocultura
Leandro Sâmia Lopes	40 horas -DI				x	Forragicultura Forragicultura Aplicada a Agroecossistemas Sustentáveis Bovinocultura de Corte Bovinocultura de Corte Sustentável
Letícia de Cássia Moura Stefani	40 horas -DI				x	Microbiologia e Imunologia aplicada à Zootecnia Higiene e profilaxia na Zootecnia Plantas tóxicas e Invasoras Fitoterápicas na produção animal sustentável Avicultura ecologicamente sustentável Aves de Importância Zootécnica Tópicos especiais em avicultura de corte ecologicamente sustentável Doenças das Aves
Marcel Manente Boiago	40 horas -DI				x	Bioquímica para Produção Animal I Bioquímica para a Produção Animal II Avicultura Avicultura Ecologicamente Sustentável Produção Zootécnica de Monogástricos Aves de Importância Zootécnica Tópicos Esp. em Avicultura Ecologicamente

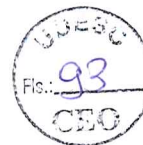


						Sustentável
Maria Luisa Appendino Nunes	40 horas -DI				x	Iniciação à Zootecnia e Práticas Zootécnicas Fundamentos do Desenvolvimento Rural Sustentável Ecologia Etologia Suinocultura Ecologicamente Sustentável Tópicos Especiais em Suinocultura Ecologicamente Sustentável Comunicação e Extensão Rural Introdução à Gestão Ambiental Associada aos Processos Produtivos
Mayra Eichemberg Teruya	40 horas -DI				x	Biologia Morfofisiologia Vegetal Plantas Tóxicas e Invasoras Biologia Celular
Rogério Ferreira	40 horas -DI				x	Fisiologia Animal I Fisiologia Animal II Histologia I Histologia II Biotécnicas da Reprodução Animal

Docentes do Curso de Enfermagem

PROFESSOR	REGIME DE TRABALHO	TITULAÇÃO				DISCIPLINA
		G	E	M	D	
Andréa Noremborg Guimarães	40 horas -DI			x		Sistema de Assistência de Enfermagem IV – Saúde Mental
Arnildo Korb	40 horas -DI			x		Biologia Biologia Celular e Genética Humana Microbiologia e Imunologia I Microbiologia e Imunologia II Histologia Metodologia da Pesquisa Didática Aplicada à Enfermagem Embriologia Humana e Fisiologia
Bernadette Kreutz Erdtmann	40 horas -DI			x		Ética e Exercício Profissional Saúde Comunitária Fundamentos de Enfermagem Primeiros Socorros
Carine Vendruscolo	40 horas -DI			x		Enfermagem em Saúde Comunitária I Metodologia de Estudo e Pesquisa I
Edlamar Kátia Adamy	40 horas -DI			x		Sistema de Assistência de Enfermagem I Semiologia Sistema de Enfermagem II Semiologia e Semiotécnica Enfermagem

						Administração dos Serviços de Saúde Enfermagem em Saúde Comunitária Estágio Curricular Supervisionado II Sistema de Assistência de Enfermagem III Sistema de Assistência de Enfermagem III – mulher e ciclo gravídico puerperal e neonatologia Gestão e Gerência Enfermagem em Serviços de Saúde
Elisangela Argenta Zanatta	40 horas -DI			x		Enfermagem em saúde comunitária III Enfermagem em saúde comunitária IV Sistema de assistência de enfermagem III: mulher e ciclo gravídico-puerperal e neonatologia Estágio curricular supervisionado II Sistema de assistência de enfermagem IV: criança e adolescente
Gustavo Felipe da Silva	40 horas -DI				x	Fisiologia Humana I Fisiologia Humana II Bioquímica Farmacologia I Farmacologia II
Ivete Maroso Krauser	40 horas			x		Área de Enfermagem nas intercorrências Clínicas Gestão e gerenciamento de enfermagem em serviços de saúde Estágio supervisionado II Administração em serviços de saúde II
Kiciosan da Silva Bernardi Galli	40 horas -DI			x		Enfermagem em Saúde Pública
Letícia de Lima Trindade	40 horas -DI			x		Estágio Supervisionado II
Lucimare Ferraz	40 horas				x	Epidemiologia II, IV, V e VI Doenças emergentes e reemergentes
Maria Luiza Bevilaqua Brum	40 horas -DI			x		Semiologia Semiótica de Enfermagem
Marta Kohls	40 horas -DI			x		Enfermagem em Saúde comunitária VI
Olvani Martins da Silva	40 horas -DI			x		Estágio Curricular Supervisionado I Suporte Básico a Vida e Enfermagem em UTI e Emergência Enfermagem Hospitalar II
Renata Mendonça Rodrigues	40 horas -DI			x		Biologia Celular e Genética Humana Parasitologia I Parasitologia II Histologia Patologia I Patologia II Vigilância Sanitária



						Microbiologia Embriologia e Fisiologia
Rosana Amora Ascari	40 horas -DI			x		Enfermagem nas Intercorrências Cirúrgicas no Adulto Enfermagem Hospitalar II Sistema de Assistência de Enfermagem IV- Criança e Adolescente; Metodologia de Estudo e Pesquisa III
Silvana dos Santos Zanotelli	40 horas -DI			x		Enfermagem Hospitalar II (Enfermagem na Saúde da Mulher e Neonatologia)
Tânia Maria Ascari	40 horas -DI			x		Processo de Morte e Morrer Aplicado à Enfermagem Dinâmica das Relações Interpessoais Semiologia e Semiotécnica 2

8 RECURSOS NECESSÁRIOS

8.1 HUMANO

8.1.1 identificação dos docentes a contratar por disciplina (para os três primeiros semestres)

Nos três primeiros semestres não haverá necessidade de contratação de docente, pois há apenas duas disciplinas (Introdução à Engenharia Química e Química Inorgânica Experimental) que não são comuns aos dois cursos. Estas disciplinas deverão ser assumidas por um professor substituto e um efetivo já lotados no Departamento.

8.1.2 Relação dos técnicos universitários a contratar

Para os três primeiros semestres não haverá a necessidade de contratação de pessoal técnico pois o departamento de Engenharia de Alimentos conta com dois técnicos administrativos selecionados no CONCURSO Nº 01/ 2009.

8.2 MATERIAIS

8.2.1 Infra-estrutura existente

Atualmente o Departamento de Engenharia de Alimentos da UDESC está

instalado em um terreno de área de 35.000 m² e com uma área construída de 1.539,86 m². Distribuídas em 08 salas de aula, com capacidade para até 45 alunos, 7 salas para os professores, com capacidade para até 16 professores, uma biblioteca com uma área total de 104 m² e 6 laboratórios já construídos sendo eles: Química; Química de Alimentos; Microbiologia; Física, Bioprocessos e Informática, sendo estes laboratórios todos de uso comum também para o curso de Engenharia Química. Também foi alugada pela UDESC uma construção de 1.444 m² de área para a utilização de usinas para o curso de Engenharia de Alimentos, as quais poderão ser usadas pelo curso de Engenharia Química.

O Departamento possui a maioria dos laboratórios necessários para o curso de Engenharia Química, abaixo são relacionados os laboratórios já existentes.

Laboratórios Existentes

Laboratório de Informática

EQUIPAMENTO
Microcomputadores
Impressoras
Estabilizadores
Softwares
Scanners

Laboratório de Física

EQUIPAMENTO
Capacitor variável de placas paralelas
Conjunto básico para eletromagnetismo projetável
Conjunto básico para mecânica
Conjunto básico para mecânica dos fluidos
Conjunto básico para termodinâmica
Conjunto básico para oscilações e ondas
Conjunto básico para óptica
Cronômetro digital
Fonte de alimentação 12VDC/1A, 60Hz, 110/220V
Fonte de alimentação digital de 0 a 25 VDC / 5 A – estabilizada
Gerador de Van De Graaff
Multímetro digital
Multímetro digital com medidor de capacitância
Painel para associações eletro-eletrônicas projetável – eletricidade
Painel para Lei de Ohm



Paquímetro
Plano Inclinado
Viscosímetro de Stokes com 2 tubos, cronômetro digital e 2 sensores
Conjunto para queda de corpos com cronômetro microprocessado
Pêndulo Balístico
Colchão de ar linear com cronômetro microprocessado e 5 sensores
Painel de forças Sênior com hastes e tripé
Pêndulo simples
Quadro elétrico AC
Quadro eletroeletrônico CC/AC
Cuba de ondas com transdutor para retroprojeto
Mini gerador elétrico manual com blecaute

Laboratório de Química de Alimentos

EQUIPAMENTO

Freezer vertical
Refrigerador Cônsul 300
Capela de exaustão
Agitador magnético
Microcomputador
Centrífuga para butirômetro
Banho-maria para 45 tubos
Destilador para determinação de Nitrogênio
Conjunto Soxhlet com 6 tubos para extração de lipídeos
Bloco digestor
Balança analítica
Refratômetro de Abbe
Determinador de umidade
Mochos (27 unidades)
Batedeira para bolo/massas/cremes
Estufa para cultura bacteriológica
Estufas para esterilização e secagem (2 unidades)
Balança semi-analítica
Injetora de salmoura para produtos cárneos
Digestor de fibras
Determinador de fibras
Forno elétrico de 44L
Fogão a gás
Scrubber
Texturômetro
Medidor de atividade de água
Forno mufla
Bomba à vácuo
Microscópio óptico
Liquidificador industrial



pHmetros digitais (3 unidades)

Laboratório de Microbiologia

EQUIPAMENTO

Stomather
Vórtex
Balança semi-analítica
Balança analítica
pHmetro
Forno micro-ondas
Refrigeradores (3 unidades)
Estufa de incubação
Estufa de esterilização
Autoclaves verticais (2 unidades)
Autoclave horizontal
Banho com agitação
Capela de fluxo laminar
Contadores de colônia manuais (2 unidades)
Swab digital
Destilador
Centrífuga
Liofilizador
Microscópios (12 unidades)

Laboratório de Bioprocessos/Análise Sensorial

EQUIPAMENTO

Bomba peristáltica modelo MINIPULS 3
Refrigerador duplex Electrolux
Freezer horizontal Electrolux
Freezer vertical Cônsul
Agitador constante temperatura
Aquecedor a banho-maria
Microscópio Olympus cover 015
Fogão a gás 4 bocas
pHmetros digitais (3 unidades)
Climatizador
Fornos micro-ondas (2 unidades)
Multiprocessador de alimentos
Fritadeira elétrica
Batedeira
Forno elétrico
Chapa a gás
Espectrofotômetro UV-VIS
Determinador de atividade de água



Cabines de análise sensorial (4 unidades)
Estufa BOD
Fermentadores (2 unidades)
Expositor de alimentos para bancada
Cutter de bancada
Seladora a vácuo 200S
Reservatório de osmose reversa
Estufa de secagem e esterilização
Dispensette

Laboratório de Química

EQUIPAMENTO

Balança semi-analítica
Balança analítica
Agitador magnético
Chapa de aquecimento
Manta de Aquecimento
PHmetro
Estufa
Bomba de vácuo
Espectrofotômetro
Destilador de água
Centrífuga
Mufla
Refratômetro
Bomba calorimétrica
Cronômetro
Condutivímetro
Banho-maria

8.2.1.1 Infraestrutura a ser construída

O Departamento de Engenharia de Alimentos possui a maior parte da infraestrutura necessária para o curso de Engenharia Química, porém, para a implementação do curso de Engenharia de Química, segundo o presente projeto pedagógico do curso proposto, será necessária a construção de laboratórios de Análises de Escalas, Laboratórios de Materiais, Laboratório de Simulação Numérica e Laboratório de Operações Unitárias/Fenômenos de Transporte, sendo que no caso deste último já está prevista a construção para a sua incorporação ao Departamento desde o ano de 2010, ou seja, antes que fosse proposta a criação do curso de



Engenharia Química. Estes laboratórios poderão ser construídos durante os primeiros anos de implementação do curso, não sendo necessários para os três semestres iniciais. O pleno funcionamento desta infraestrutura será importante na construção de uma forma ampla do conhecimento através da integração entre teoria e prática, além de propiciar que os alunos desenvolvam atividades acadêmicas complementares, tais como estágios, desenvolvimento de projetos de pesquisa e de extensão, e outros. Uma infraestrutura que propicie a integração entre os alunos facilitará a troca de vivências, experiências e conhecimentos, uma vez que atualmente o curso conta com alunos de vários estados do Brasil e uma rica diversidade cultural. Para atender a demanda futura do departamento será necessária a construção de um auditório que permita a realização de eventos.

Abaixo são relacionados os laboratórios e os equipamentos que serão necessários para o curso de Engenharia Química e alguns equipamentos necessários para seu funcionamento.

Laboratórios e Equipamentos para Estrutura Curricular

Laboratórios a construir:

Laboratório de Análises de Escalas

EQUIPAMENTO	QUANTIDADE
Balança semi-analítica	2
Balança analítica	2
Agitador magnético	6
Chapa de aquecimento	6
Manta de Aquecimento	4
PHmetro	4
Estufa	2
Bomba de vácuo	1
Conjunto para mecânica dos fluidos	2
Conjunto termodinâmica	2
Cronômetro digital	10



Fonte de alimentação 12VDC/1A, 60Hz, 110/220V	1
Fonte de alimentação digital de 0 a 25 VDC / 5 A – estabilizada	1
Multímetro digital	4
Multímetro digital com medidor de capacitância	4

Laboratório de Simulação

EQUIPAMENTO	QUANTIDADE
Microcomputadores	15
Impressoras	2
Estabilizadores	15
Softwares	8
Scanners	4

Laboratórios de Materiais

EQUIPAMENTO	QUANTIDADE
Bomba à vácuo	2
Bombas para fluídos	2
Evaporadores	1
Moinhos (martelos discos e bola)	1
Reatores de bancadas (recipientes de controle de temperatura)	1
Secadores	1
Tanques pequenos inox (capacidade 30 L)	1
Trocadores de calor (cascos e tubos, placas)	1

Laboratório de Operações Unitárias/Fenômenos de Transporte.

EQUIPAMENTO
Bomba à vácuo
Bombas para fluídos
Caldeira (à gás ou a lenha)
Coluna de destilação (pequena)
Evaporadores
Moinhos (martelos discos e bola)



Prensas p/ óleo (extratores)
Reatores de bancadas (recipientes de controle de temperatura)
Secadores
Sistemas classificadores de sólidos
Spray Dryer
Tanques pequenos inox (capacidade 30 L)
Trocadores de calor (cascos e tubos, placas)
Túnel de congelamento (sistema de refrigeração)
Túnel de refrigeração

8.2.2 Infraestrutura à disposição da coordenação e secretaria acadêmica

Atualmente o Departamento de Engenharia de Alimentos conta com uma sala para coordenação e reunião de departamento, uma sala para secretária acadêmica e recepção. Tanto a coordenação, quanto a secretaria acadêmica contam com computador, acesso a internet, impressora e ramal telefônico.

8.2.3 Recursos audiovisuais

O Departamento de Engenharia de Alimentos conta com uma infra-estrutura audiovisual composta por 10 aparelhos multimídia, 2 notebooks, 1 televisão 20", 1 televisão 14", 2 vídeos cassetes, 08 retroprojetores 1 por sala de aula.

9. ACERVO E REGIME DE FUNCIONAMENTO DA BIBLIOTECA

Nos primeiros três semestres do curso não será necessário a compra de material bibliográfico. A Biblioteca do curso de Engenharia de Alimentos encontra-se em anexo às salas de aula do prédio, e constitui-se de uma equipe de 4 pessoas: 1 bibliotecária, que dispõe de 36 h semanais de trabalho para atividades relacionadas à biblioteca, 2 bolsistas da UDESC, alunos do próprio curso, que dedicam 20 h semanais para essa atividade e 1 estagiária cedida pela Prefeitura Municipal de Pinhalzinho, que dispõe de 30 h semanais de atividade. Esta equipe se reveza nas rotinas durante a semana, quando seu horário é assim estabelecido: de segunda à sexta-feira, da 13:30 às 22:30, e aos sábados, das 08:00 h às 11:30 h.

O espaço da biblioteca está dividido em balcão de atendimento, sala de



processamento técnico e coordenação da biblioteca, sala de vídeo, acervo de revistas, acervo de livros e possui ainda um local para estudo em grupo, totalizando 104 metros quadrados. Como serviços oferecidos evidencia-se o empréstimo, devolução e reserva de materiais, visitas orientadas e orientação às normas para trabalhos acadêmicos.

A biblioteca pauta suas decisões ainda, no regulamento das Bibliotecas da UDESC, o qual apresenta todas as normas que a mesma necessita para prestar seus serviços: quantidade de materiais a serem emprestados, dias de empréstimo por tipo de usuários, multas, empréstimos permanentes, atribuições dos bolsistas e da bibliotecária.

Para o desenvolvimento do acervo a biblioteca se pauta no Plano de Desenvolvimento de Coleções, um documento também formulado por todas as bibliotecas desta universidade. Nele estão contidas as diretrizes de números de exemplares a serem adquiridos por bibliografia da ementa, prioridades de compra, gêneros de livros que devem compor o acervo, estabelecimento da Comissão de Desenvolvimento de Coleção, que delibera sobre as aquisições.

Quanto ao horário de funcionamento da biblioteca, levando em consideração este projeto, a proposta é que esta permaneça aberta por 2 turnos, suprimindo assim as necessidades de atendimento das turmas que estudarão nos turnos diurno e vespertino. Futuramente pretende-se continuar ampliando o acervo físico e digital desta unidade de informação (conforme as novas diretrizes deste projeto).

Fazem parte das metas da biblioteca também a aquisição de cabines de estudos individuais, promover a melhoria da qualidade do atendimento e dos serviços prestados, bem como implementá-los cada vez mais, e incentivar as atividades culturais neste espaço, pois os alunos também precisam desenvolver este aspecto de sua formação.

As mídias que a biblioteca dispõe atualmente são: 2 computadores, um destinado ao processamento técnico e outro ao atendimento, uma TV, um vídeo cassete, um DVD, um leitor de código de barras, uma impressora e um emissor de recibos para empréstimo. Futuramente pretende-se ampliar o acervo de DVDs, adquirir um sistema de segurança anti furto, três computadores, um para viabilizar a consulta ao acervo da biblioteca, mais um para o atendimento, e outro para realização de pesquisa na internet, um leitor de código de barras e implantar ar condicionado na mesma.

Apresentam-se abaixo quadros sobre o acervo existente na biblioteca:



Área de conhecimento	Livros		Periódicos		Vídeos		CD Roms	
	Títulos	Exemplares	Nacionais	Estrangeiros	Títulos	Exemplares	Títulos	Exemplares
1- Ciências exatas e da terra	158	597	4	2	0	0	1	1
2- Ciências Biológicas	30	91	2	0	0	0	0	0
3- Engenharias	115	384	77	14	64	64	10	10
4- Ciências da saúde	17	56	0	0	0	0	0	0
5- Ciências agrárias	35	82	10	2	6	6	0	0
6- Ciências sociais aplicadas	114	244	0	0	0	0	2	2
7- Ciências humanas	10	13	0	0	0	0	0	0
8- Linguística, letras e artes	52	66	1	0	0	0	2	2
Total	531	1533	94	18	70	70	15	15

QUADRO 1: Acervo conforme às áreas do conhecimento

	Títulos	Exemplares
Fitas de Vídeo	70	70
CD-ROM	15	15
Fotografias	0	0
Slides	0	0
Mapas	0	0
Total	85	85

QUADRO 2: Acervo multimídia



	Títulos	Exemplares
Monografias	0	0
TCCs	0	0
Relatórios de pesquisa	23	23
Teses, dissertações	0	0
Total	23	23

QUADRO 3: Acervo de materiais especiais

MATERIAL	TÍTULOS	EXEMPLARES	ADICIONAIS
Livros	755	2096	29
Periódicos Nacionais	94	94	
Periódicos estrangeiros	18	18	
Folhetos			
Fitas de vídeo	70	70	
CD- Roms	15	15	
Softwares			
Teses, dissertações, monografias			
Relatórios de pesquisa	23	23	
Total	975	2316	29

QUADRO 4: Total geral do acervo

O número de exemplares está de acordo com o estabelecido no Plano de Desenvolvimento de Coleções das bibliotecas universitárias da UDESC , ou seja, 5 exemplares por título.



10. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA

Para os três primeiros semestres do curso não será necessária a contratação de professores efetivos (ou substitutos) e a de técnicos administrativos. Também não serão necessárias aquisições de bibliografias.

Recursos de Laboratório para os semestres seguintes do curso e que não estavam previstos para o curso de Engenharia de Alimentos:

Laboratórios de Análises de Escalas

EQUIPAMENTO	QUANTIDADE	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Balança semi-analítica	2	1880,00	3760,00
Balança analítica	2	2200,00	4400,00
Agitador magnético	6	889,65	5337,90
Chapa de aquecimento	6	1540,00	9240,00
Manta de Aquecimento	4	1907,55	7630,20
pHmetro	4	750,00	3000,00
Estufa	2	1009,43	2018,86
Bomba de vácuo	1	1051,05	1051,05
Conjunto para mecânica dos fluidos	2	19595,00	39190,00
Conjunto para termodinâmica	2	3463,00	6926,00
Cronômetro digital	10	32,00	320,00
Fonte de alimentação 12VDC/1A, 60Hz, 110/220V	1	40,00	40,00
Fonte de alimentação digital de 0 a 25 VDC / 5 A – estabilizada	1	2256,00	2256,00



Multímetro digital	4	99,20	396,80
Multímetro digital com medidor de capacitância	4	122,00	488,00

Laboratório de Simulação Numérica

EQUIPAMENTO	QUANTIDADE	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Microcomputadores	10	1500,00	15000,00
Impressoras	2	279,00	558,88
Estabilizadores	10	192,76	1927,60
Softwares	8	500,00	4000,00
Scanners	4	1499,00	5996,00

Laboratórios de Materiais

EQUIPAMENTO	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
Bomba à vácuo	2	1051,05	2102,10
Bombas para fluídos	2	2920,00	5840,00
Evaporadores	1	4595,40	4595,40
Moinhos (martelos discos e bola)	1	176,45	176,45
Reatores de bancadas (recipientes de controle de temperatura)	1	577,00	577,00
Secadores	1	530,41	530,41
Tanques pequenos inox (capacidade 30 L)	1	3126,68	3126,68
Trocadores de calor (cascos e tubos, placas)	1	1140,00	1140,00