



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO
JEQUITINHONHA E MUCURI
DIAMANTINA – MINAS GERAIS**



**PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BC&T – Campus Diamantina**

Diamantina, Dezembro de 2008

**UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E
MUCURI**

**REITOR
PEDRO ÂNGELO ALMEIDA ABREU**

**VICE-REITOR
DONALDO ROSA PIRES JÚNIOR**

**PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO E CULTURA
CLAUDENIR FÁVERO**

**PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO
VALTER CARVALHO DE ANDRADE JÚNIOR**

**PRÓ-REITOR DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ALEXANDRE CHRISTÓFARO SILVA**

**PRÓ-REITOR DE GESTÃO E PATRIMÔNIO
FERNANDO COSTA ARCHANJO**

**PRÓ-REITOR DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO
FERNANDO AFONSO FERREIRA JUNIOR**

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

- Nome do Curso: Bacharelado em Ciência e Tecnologia
- Modalidade: Bacharelado
- Regime de Matrícula: Semestral
- Forma de Ingresso: Processo Seletivo UFVJM
- Número de Vagas Oferecidas: 120 vagas por semestre
- Turno de Funcionamento: Diurno
- Tempo de Integralização: mínimo – 3 anos e máximo – 4,5 anos
- Carga Horária Total: 2.400 horas

ATOS LEGAIS

- Ato de Criação: Resolução nº 20 - CONSEPE, de 21 de agosto de 2008.
- Ato de Autorização de Funcionamento: Resolução nº 29 - CONSU, de 07 de novembro de 2008.
- Ano/Semestre de Início do Curso: 2009/1º semestre

BASE LEGAL DE REFERÊNCIA

- Lei 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional;
- Decreto 6.096/2007 – Institui o Programa de Apoio a Planos de Expansão e Reestruturação das Universidades Federais – REUNI;
- Parecer CNE/CES nº 67, de 11/03/2003 – Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCNs dos cursos de graduação;
- Resolução CNE/CES nº 02, de 18 de junho de 2007 – Dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial;
- Parecer CNE/CES nº 08, de 31/01/2007 - Dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

SUMÁRIO

A P R E S E N T A Ç Ã O	06
1. JUSTIFICATIVA	08
1.1 PANORAMA CONCEITUAL	08
1.2 TENDÊNCIAS MUNDIAIS DA EDUCAÇÃO SUPERIOR E O MOMENTO DAS IFES NO BRASIL	10
1.3 A UNIVERSIDADE NO CONTEXTO NACIONAL E REGIONAL	11
1.4 PRINCÍPIOS ORDENADORES	13
2. ASPECTOS GERAIS DA CONCEPÇÃO ACADÊMICA	17
3. BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA	20
3.1 LINHAS PEDAGÓGICAS PRINCIPAIS	20
3.2 OBJETIVOS	20
3.3 PERFIL DO EGRESSO E CAMPO DE ATUAÇÃO	21
3.4 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES	23
3.5 ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	25
3.5.1 NIVELAMENTO	27
3.5.2 DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	28
3.5.3 DISCIPLINAS COM OPÇÃO LIMITADA	29
3.5.4 DISCIPLINAS DE LIVRE ESCOLHA	30
3.6 MECANISMOS DE SELEÇÃO	35
3.7 REFLEXÕES SOBRE METODOLOGIA	35
3.8 REFLEXÕES SOBRE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	38
4. FORMAÇÃO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA	40
4.1 MOBILIDADE ACADÊMICA	40
4.2 INGRESSO E REQUISITOS ACADÊMICOS GERAIS	41
5. A PESQUISA, A PÓS-GRADUAÇÃO E A EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA	42
6. A AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO BC&T	43

7.	EXECUÇÃO DO PROJETO	44
7.1	ESPAÇOS FÍSICOS	44
7.2	PERFIL DE CONTRATAÇÃO DOS DOCENTES	44
7.3	QUADRO DE DOCENTES	45
7.4	BOLSISTAS E MONITORES	45
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
	ANEXOS	48
	ANEXO I: EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS	49
	ANEXO II: PERFIL DOS DOCENTES	109
	ANEXO III: QUADRO DE DOCENTES	109

APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T), uma das grandes áreas de concentração do Bacharelado Interdisciplinar (BI), criado pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) e regulamentado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão – CONSEPE - Resolução Nº 20, de 27 de agosto de 2008. O BC&T será vinculado a uma nova Unidade Acadêmica.

O BI se apresenta no contexto do Programa de Expansão e Reestruturação das Universidades Federais (REUNI). Ao aderir ao REUNI, a UFVJM assumiu o compromisso de realizar as mudanças de forma planejada e participativa, se comprometendo com a excelência da qualidade do ensino, o que demanda em investir em sua estrutura física e em recursos humanos, reorganizar sua estrutura acadêmico-curricular, renovar seus paradigmas de caráter epistemológico e metodológico; assumindo o desafio de novas formas de apropriação e construção do conhecimento. Para construir essas mudanças, o referido Programa cria possibilidades de redimensionar e implementar aspectos fundamentais no Plano de Ação (2008-2012), que se compromete com o desenvolvimento de um amplo programa de reformulação e atualização curricular, de modo a integrar o ensino às atividades de pesquisa e de extensão. O foco das mudanças pretendidas está voltado para a melhoria da graduação, oportunizando a redução das taxas de retenção e evasão; para a implementação de ações que repercutam na formação didático-pedagógica do corpo docente, de maneira que sejam incorporadas novas metodologias às atividades de ensino; para a avaliação de experiências didático-pedagógicas bem sucedidas; e para a institucionalização de políticas de melhoria da educação básica.

A Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri pretende alcançar outras metas no período de 2008-2012 tais como: minimizar as questões referentes a condições de vida de alunos carentes na cidade de Diamantina; reduzir o número de vagas ociosas; otimizar a infra-estrutura e todo o universo de equipamentos, materiais de laboratórios e recursos tecnológicos em relação à quantidade e à qualidade existentes na UFVJM; ofertar currículos flexíveis de forma a integrar a graduação à pós-graduação e otimizar o programa de Mobilidade Estudantil intra e inter institucional.

A proposta de reestruturação e expansão da UFVJM no âmbito do REUNI foi aprovada pelo Conselho Universitário – CONSU, em 07/12/2007 e resultou de um amplo debate ocorrido em todos os centros acadêmicos com a participação de todos os segmentos da comunidade universitária. A expressiva expansão das vagas do ensino de graduação e as

diversas medidas de reestruturação apresentadas para a melhoria da qualidade acadêmica significam um grande esforço institucional que está dirigido à realização da missão da universidade em promover a produção do conhecimento e reafirmar seu compromisso com a justiça social, a democracia e a cidadania na sociedade brasileira.

É, pois, nesse cenário que surge a proposta de criação do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia, que será um curso superior de graduação com características não profissionalizantes. Terá uma carga horária de 2.400 horas e período de integralização curricular de 3 anos. Será oferecido no turno diurno no Campus de Diamantina e no Campus Avançado do Mucuri, com 120 vagas por semestre para cada Campus, totalizando 240 vagas por ano, por Campus. Constituir-se-á como formação superior de primeiro ciclo para os cursos de Engenharia.

Os estudos para criação do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia foram realizados por comissão designada pelo Vice-Reitor, no exercício do cargo de Reitor através da Portaria nº 876, de 20/08/2008, composta pelos docentes, Paulo César de Resende Andrade, Leonardo Moraes da Silva e Christiano Vieira Pires.

Em seu conteúdo, o texto que segue foi elaborado pela comissão designada pela reitoria e contempla os itens essenciais para a estruturação de uma proposta pedagógica: apresentação; justificativa; aspectos gerais da concepção acadêmica; bacharelado em Ciência e Tecnologia; formação profissional em engenharia; a pesquisa, a pós-graduação e a extensão universitária; reflexões sobre a avaliação da aprendizagem; execução do projeto e referências bibliográficas.

1. JUSTIFICATIVA

1.1 PANORAMA CONCEITUAL

O século XX foi marcado por um desenvolvimento sem precedente da Ciência e da Tecnologia, o qual primou pela busca da especialização. Tal movimento surgiu como resposta ao conhecimento enciclopédico, ou seja, do saber de tudo sobre tudo, especialmente contextualizado no século XVIII.

A partir da segunda metade do século XX, porém, o modelo *especialista* mostrou-se limitado para conceber o conhecimento sobre questões complexas que envolviam diversas especialidades, sem necessariamente pertencer a alguma específica.

Mudanças tecnológicas ampliaram expectativas da vida humana, e o conhecimento se tornou um fator crítico de independência. Entretanto, as reformas educacionais ocorridas ao longo do século XX ficaram aquém dos desafios e necessidades que ele próprio criou. Daí a intensificação, neste alvorecer do novo século, da busca de novos modelos educacionais que preparem as pessoas para participar, seja como profissionais ou como cidadãos, das difíceis decisões que deverão conformar o futuro.

O conhecimento científico e tecnológico está no âmago das novas reformas educacionais, seja pela centralidade que ele adquiriu na vida moderna, seja pelas transformações que vem sofrendo em decorrência do aprofundamento da sua própria dinâmica.

O tempo que se vive, além disso, é de grandes mudanças, de transformações no conhecimento, no mundo do trabalho e da instituição universitária. Por isso, um tempo que se apresenta como um desafio à criatividade, uma oportunidade de inovar.

Ora, isso exige um esforço de antecipação do que será o ensino superior tecnológico neste século, de modo a atender às exigências do ensino superior e da universidade diante da realidade do século XXI. Por isso, é necessário refletir sobre quais seriam as tendências deste século, como elas afetariam a ciência, a tecnologia, a sociedade e, especialmente, o ensino superior no mundo e no Brasil.

Uma das tendências é a integridade do conhecimento, que seria garantida através da perspectiva de se agregar várias dessas especialidades, constituindo-se assim uma nova abordagem na busca de caminhos para o desenvolvimento científico. Surge, assim, a interdisciplinaridade e a visão sistêmica, em que o todo se sobressai em relação às suas partes, apontando na direção correta da sociedade mais justa e humana.

Em contraponto ao conhecimento cumulativo do século XIX, a inovação tecnológica constante e em ritmo acelerado altera as perspectivas profissionais. Assim sendo, o profissional teria que renovar o seu conhecimento várias vezes ao longo da carreira, para enfrentar os problemas advindos de um frenético desenvolvimento tecnológico, se quiser manter a sua empregabilidade. Isso nos levará a uma nova tendência, o processo contínuo de renovação, conhecido como *educação continuada*. Daí a ênfase absoluta numa preparação calcada em conceitos básicos e postura científica, mais próxima da interdisciplinaridade, mediada por visão humanística abrangente e aplicada, voltada para o enfrentamento de problemáticas novas, e não num conhecimento acabado para ser aplicado em situações repetitivas.

Complementando, a globalização econômica e as grandes mudanças no mundo da produção e do trabalho, provocadas pela integração de mercados, meios de comunicação e transportes, e a aceleração das inovações e mudanças tecnológicas, vêm impondo rearranjos de empregos e de funções, num quadro de precariedade das relações entre o trabalho e o capital. O próprio envelhecimento da população mundial e brasileira, com o prolongamento da vida economicamente ativa, exige um possível re-direcionamento de atividades profissionais ao longo da vida e uma necessidade de maior participação cidadã na solução de problemas. A Universidade deve estar comprometida com ações voltadas para a inclusão social, que tenham por objetivo assegurar que todos os segmentos da sociedade estejam nela representados.

Não se pode deixar de mencionar ainda o desafio ecológico que exige soluções e adequações tecnológicas, para práticas cada vez mais sustentáveis visando ao eco-desenvolvimento, como resultado de escassez de recursos naturais e crescimento de demanda oriunda de padrões insustentáveis de consumo.

Essas tendências levam a repensar o conteúdo do ensino, seus métodos e práticas, caracterizando-se por:

- Abordar o ensino de modo interdisciplinar.
- Integrar a questão de processos voltados para a inovação e que ofereça aos formandos os instrumentos para a sua compreensão e envolvimento na criação de novos produtos.
- Antecipar a universalização do uso de ferramentas informáticas associadas ao ensino, bem como de simulação de fenômenos.
- Incorporar a preocupação cidadã como parte da formação do estudante.
- Incorporar a dimensão da integração social, da diversidade e da convivência pacífica entre diferentes.

- Dialogar, criticamente, com a globalização cultural, tecnológica, econômica e social, abrindo-se a novas culturas emergentes na área tecnológica.

1.2 TENDÊNCIAS MUNDIAIS DA EDUCAÇÃO SUPERIOR E O MOMENTO DAS IFES NO BRASIL

As universidades, em todo o mundo, passaram e passam por desafios que refletem a aceleração das mudanças sociais, científico-tecnológicas, políticas e econômicas. Muitos países fizeram, a partir dos anos 80, mudanças significativas e reformas universitárias que já refletiam esse quadro de questionamento.

O descompasso entre a nova base do conhecimento e os modelos tradicionais, vem suscitando projetos que buscam renovar e ampliar o sistema universitário em diversos países. Podemos destacar a Declaração de Bolonha, acordo envolvendo 45 países europeus para reformular suas estruturas de formação educativa no nível superior com o intuito de facilitar a mobilidade estudantil e aumentar a empregabilidade dos egressos do sistema universitário europeu.

Eis, pois, algumas tendências mundiais do ensino superior que, em dimensões diversas, atingem o Brasil:

- O aumento do número de alunos matriculados em universidades foi meta educacional, em décadas anteriores, em países desenvolvidos.
- A busca de maior eficiência do sistema de ensino e, principalmente, da utilização dos recursos públicos investidos na educação superior; esse fato hoje se amplia com a colocação de novas metas de eficiência do sistema, ao mesmo tempo em que se trata de sua reestruturação e expansão.
- A integração de sistemas regionais e a disputa por uma presença internacional, buscando um novo modelo de Universidade, mais flexível, mais interdisciplinar, menos profissionalizante no seu período inicial, além da preocupação com o intercâmbio entre sistemas universitários.

As novas bases do conhecimento, calcadas na interdisciplinaridade, foram inseridas em um momento em que as universidades brasileiras discutiam a necessidade de ampliação do acesso a uma parcela maior da população – de acordo com dados do Ministério da Educação apenas 10% dos jovens brasileiros conseguem ingressar na educação superior.

Além da demanda por um aumento considerável de profissionais com formação superior, em decorrência do atual crescimento econômico do país.

O Brasil, portanto, se situa entre os países que passam por significativas mudanças no sistema educacional superior, especialmente em nível federal, a partir de ações do Estado. No tocante à estruturação do ensino superior de graduação, surgem novas propostas e novas experiências, ocorrem mudanças em diversas universidades, seja na organização do ensino, seja na estrutura administrativa (UFABC, UFRN, UFSJ – *Campus* Alto Paraopeba, UNIFAL, UFAc, etc). As diretrizes traçadas pelo Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) parecem responder a uma grande parcela das necessidades de adequação ao panorama que se apresenta.

Podemos destacar algumas tendências no Brasil, entre aqueles que defendem uma reestruturação do ensino superior e das instituições universitárias:

- A defesa de uma reestruturação do ensino no sentido da crescente multidisciplinaridade e interdisciplinaridade do conhecimento.
- O reconhecimento de que o mercado de trabalho, hoje, é muito fluido, com exigências de adaptação dos profissionais a novas funções, o que exige uma constante capacidade de atualização, inclusive de mudanças profissionais ao longo da vida;
- A crítica à escolha precoce da profissão.
- A defesa de um sistema de ciclo básico ou de bacharelado intermediário, que anteceda à profissionalização, ou que permita um adiamento na decisão da escolha profissional.
- A crítica à estrutura administrativo-acadêmica das universidades federais, que dificultaria a interdisciplinaridade; daí novos arranjos administrativos, centrados nos fins (cursos, projetos, etc), e não nos meios (departamentos, unidades, etc).

1.3 A UNIVERSIDADE NO CONTEXTO NACIONAL E REGIONAL

A busca pela excelência em ensino e apoio à comunidade regional levou a transformação da então Faculdade Federal de Odontologia de Diamantina (FAFEOD) em Faculdades Federais Integradas de Diamantina (FAFEID), em 04 de outubro de 2002. Essa excelência impulsionou o Governo Federal a autorizar a sua transformação em Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) em 06 de setembro de 2005.

A Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) é constituída de três *campi*, sendo o Campus I e o Campus II localizados na cidade de Diamantina / MG,

abrigoando três faculdades – Faculdade de Ciências Agrárias, com três cursos de graduação: Engenharia Florestal, Engenharia Agrônômica e Zootecnia; Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde, com sete cursos de graduação: Ciências Biológicas, Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Nutrição e Odontologia; Faculdade de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, com três cursos de graduação: Química, Sistema de Informações e Turismo. O Campus Avançado do Mucuri, localizado na cidade de Teófilo Otoni / MG, abriga a Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas e Exatas, com cinco cursos de graduação: Administração, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas, Matemática e Serviço Social.

Atualmente a UFVJM oferece dois cursos de mestrado *stricto sensu* reconhecidos pela CAPES / MEC - Produção Vegetal e Zootecnia. São oferecidos cursos de pós-graduação *Lato sensu* (especialização). Vários alunos da iniciação científica, com bolsas da FAPEMIG, CNPq, institucionais (UFVJM) ou de empresas privadas, colaboram no desenvolvimento dos projetos de dissertação dos programas de mestrado. Outros estudantes, não bolsistas, também atuam como voluntários nos projetos. Estes discentes de graduação têm desenvolvido seus trabalhos de iniciação científica e de conclusão de curso com o apoio dos docentes. Muitos desses alunos são potenciais mestrados nos programas desta IFE e de outras instituições de ensino e pesquisa.

Com base nos termos do Decreto 6.096/2007¹ e na Chamada Pública MEC / SESU Nº 08/2007, o Conselho Universitário da UFVJM (CONSU / UFVJM) instituiu uma Comissão para discutir e apresentar uma proposta destinada à execução do plano de reestruturação e expansão da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (REUNI / UFVJM). O trabalho desta comissão concentrou-se em avaliar as propostas apresentadas pela comunidade e na elaboração de uma proposta geral para a UFVJM.

A Comissão elaborou um relatório e apresentou uma proposta, aprovada pelo CONSU em 07 de dezembro de 2007, para o REUNI / UFVJM. Os cursos selecionados pela Comissão foram:

- Núcleo de Ciências Humanas para o Campus de Diamantina (noturno): Geografia, História, Pedagogia, Letras / Inglês, Letras / Espanhol e Turismo (expansão de 30 vagas anuais).

¹ O Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007, instituiu o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI); que tem como meta global a elevação gradual da taxa de conclusão média dos cursos de graduação presenciais para noventa por cento e da relação de alunos de graduação em cursos presenciais por professor para dezoito alunos para um professor, ao final de cinco anos, a contar do início de cada plano.

- Núcleo de Engenharias para o Campus de Diamantina (diurno): Engenharia de Alimentos, Engenharia Mecânica e Engenharia Química.
- Núcleo de Engenharias para o Campus Avançado do Mucuri (diurno): Engenharia de Civil, Engenharia de Produção e Engenharia Hídrica.

A Comissão verificou que todos os cursos sugeridos apresentam demanda regional, interação com os cursos existentes na UFVJM e investimento em infra-estrutura compatível com os recursos previstos pelo REUNI. A expansão² desta Universidade, comprometida com a excelência da qualidade do ensino, demanda investimentos em sua estrutura física e em recursos humanos, reorganização de sua estrutura acadêmico-curricular, renovação de seus paradigmas de caráter epistemológico e metodológico, assumindo o desafio de novas formas de apropriação e construção do conhecimento.

A UFVJM tem como uma de suas metas a expansão dos cursos de mestrado e futuramente a implantação de cursos de doutorado. Para tanto é necessário consolidar os cursos já existentes visando obter um conceito maior nas próximas avaliações da CAPES / MEC. Pretende-se ainda, buscar convênios e associações com outros programas e instituições para a implantação de cursos de mestrado em rede, associação parcial ou associação temporária. Isto, até que se tenha um corpo docente qualificado para atender às exigências da CAPES e elaborar projetos de cursos novos de mestrado e doutorado. Pretende-se também, viabilizar a implantação de cursos através dos programas DINTER - doutorado inter institucional.

Os cursos de graduação, de pós-graduação e extensão a serem ofertados deverão, estrategicamente, buscar o equilíbrio e a organização curricular interdisciplinar das áreas do saber no sentido de promover a educação integral e se constituir num pólo de referência acadêmica comprometida com o avanço do conhecimento, do desenvolvimento social e com a solução de problemas nacionais.

1.4 PRINCÍPIOS ORDENADORES

O descompasso entre as velhas estruturas e as novas necessidades está gerando movimentos de mudança que estão renovando e ampliando os sistemas universitários de

² Com a criação dos novos cursos e o aumento de vagas no curso de Turismo, o número de vagas totais oferecidas pela UFVJM aumentará de 4.385 para 8.945 e o número de matrículas projetadas aumentará de 4.801 para 9.817. Conseqüentemente, a relação global de alunos de graduação presencial por professor será de 18,08. Esta relação foi obtida considerando-se todos os cursos existentes na UFVJM e os cursos a serem criados e todos os professores efetivos e os professores a serem contratados.

países desenvolvidos e em desenvolvimento. No Brasil, a criação de novas Universidades Federais, e a ampliação de outras, gera uma importante oportunidade de inovar, que não deve ser desperdiçada.

Os Projetos Pedagógicos dos Cursos de graduação, de conformidade com as orientações do MEC/CNE, contemplam uma formação generalista. Compreende-se que a graduação é o início da vida acadêmica, constituindo-se na ferramenta inicial para estudos e especializações posteriores. A formação voltada para a investigação, fazendo com que o discente compreenda a não terminalidade do processo de conhecimento, é um dos princípios básicos do processo de construção do Bacharelado em Ciência e Tecnologia - BC&T.

Nos cursos de graduação observa-se que, em algumas áreas do conhecimento, sobressaindo-se ciências exatas e a tecnológica, o percurso acadêmico do discente prolonga-se, fazendo com que a sua permanência no curso atinja o tempo máximo que lhe é permitido. Um dos motivos para isso é a escolha precoce da profissão feita pelo discente, egresso do ensino médio. Sem um conhecimento de suas reais aptidões e competências, esse discente faz a opção por um curso que não conhece. Logo nos primeiros períodos, o insucesso escolar e o pouco conhecimento do curso desmotivam alguns discentes que lançam mão dos cancelamentos de disciplina ou trancamentos de cursos, retardando a conclusão dos estudos. Sob o prisma da universidade pública, essa situação representa um desperdício de recursos e de oportunidades.

De um modo geral, a dificuldade de o discente fluir no curso se deve à rigidez dos currículos e ao excesso de pré-requisitos, características dos cursos marcados por uma profissionalização técnica. Também os cursos de bacharelado, em áreas básicas, apresentam estruturas curriculares pouco flexíveis, sem oferecer abertura para outras áreas do conhecimento. Em alguns cursos, sobretudo da área tecnológica, as turmas do ciclo profissionalizante são reduzidas em virtude da evasão e da retenção dos discentes nas disciplinas básicas. A estrutura de alguns cursos fica circunscrita aos objetivos profissionais e ao campo de atuação específico, dificultando a integração entre conteúdos disciplinares e níveis de formação, significando um descompasso com o ritmo das demandas sociais e de mercado, colocadas para as instituições de ensino superior.

As mudanças profundas e rápidas nas relações de trabalho e produção tornam os limites profissionais cada vez mais tênues, exigindo a integração de conteúdos disciplinares e níveis de formação. Nesse contexto, não é facultada ao discente a oportunidade de, durante o percurso acadêmico, fazer a sua escolha profissional.

A superação dessa fragilidade exige uma mudança na estrutura dos cursos de graduação, permitindo que, em um período mínimo de tempo, o discente obtenha uma formação ampla que possibilite o desenvolvimento de competências e habilidades, necessárias para a sua inserção no processo de apreensão do conhecimento, condição necessária para compreender as exigências do processo de trabalho. O curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia, de natureza interdisciplinar, poderá representar uma alternativa avançada de estudos superiores que permitirão reunir, em uma única modalidade de curso de graduação, um conjunto de características que vêm sendo requeridas pelo mundo do trabalho e pela sociedade contemporânea. O curso de bacharelado, sem cunho profissionalizante, possibilitará uma sólida base de conhecimentos e competências cognitivas à formação do egresso, sem a necessidade de uma profissionalização precoce.

Nesse contexto este Bacharelado se constituirá em um passo importante para aumentar as possibilidades de formação oferecidas ao discente, fundamentado na flexibilidade, inovação e interdisciplinaridade, sem seguir o paradigma da associação estreita entre formação superior e formação profissional³.

A proposta de criação do BC&T não é algo absurdamente novo como possa parecer. Na década de 60, Anísio Teixeira já refletia sobre a necessidade da reforma do ensino superior em bases conceituais que evidenciavam a implantação de cursos de formação generalista dissociados da formação profissional.

Em 1999, representantes de instituições de 29 estados europeus motivados pela necessidade de refletir sobre o sistema de ensino superior europeu reuniram-se e elaboraram o documento que ficou conhecido como Declaração de Bolonha, cujo teor indicava os objetivos a serem alcançados no período de dez anos após aquela data. Dentre eles, destaca-se a formação em dois ciclos; a promoção da mobilidade, sobretudo no que refere ao acesso e às oportunidades de estudo e formação; promoção da cooperação interinstitucional, dos esquemas da mobilidade e dos programas integrados de estudo, de formação e de investigação.

O que se pode inferir das constatações acima mencionadas é que: as idéias em torno de realizar a adequação do ensino superior às necessidades sócio-culturais já vêm se desenhando ao longo dos anos e as alternativas para enfrentar as dificuldades dimensionadas no interior

³ Nesse sentido temos a interpretação dada pelo Conselho Nacional de Educação, exarada no Parecer CNE / CES nº 8/2007, aprovado em 31/01/2007 e homologado pelo Ministro da Educação: *“A LDB, no apagar das luzes do século vinte, abriu novas perspectivas para a educação superior brasileira, possibilitando a desconexão entre a vida profissional e a formação universitária, indicando que o diploma atesta o que se aprendeu nos estudos superiores, não ligando, necessariamente, o diploma à licença profissional”*.

das instituições já é uma realidade na Europa e também no Brasil, a saber, nas Universidades Federais de Brasília, UFABC, UFRN, UNIFAL, UFSJ – *Campus* Alto Paraopeba e UFBA.

A UFVJM não poderia deixar de propor um novo modelo pedagógico a partir das discussões em curso no País e no exterior e no seio da própria Universidade, assentado sobre as conquistas científicas do século XX, mas voltado para a apropriação deste conhecimento pela sociedade num contexto mais construtivo e humano. A partir de um balanço do estado dos debates, optou-se por aceitar o desafio de inovar no modelo acadêmico de cursos de graduação, de abordagens de ensino que se coadunem com os novos parâmetros acadêmicos. Assim, a proposta apresentada pretende ser uma alternativa para enfrentar as dificuldades apresentadas anteriormente, sobretudo considerando os aspectos tradicionalmente problemáticos da formação em Ciências Exatas e Tecnológicas, principalmente a taxa de evasão, a especialização excessiva e a profissionalização precoce.

É no contexto dos modelos novos propostos, que a UFVJM quer implementar o Bacharelado em Ciência e Tecnologia. Com uma duração de três anos, o novo bacharelado conferirá aos graduandos um diploma que o habilitará a:

- Apresentar-se ao mercado de trabalho como cidadão de nível superior, dotado de visão atualizada da dinâmica científica e tecnológica na sociedade moderna, bem como de base analítico-conceitual necessária para futura profissionalização.
- Fazer um dos cursos de profissionalização em Engenharia da UFVJM, com duração mínima de dois anos;
- Candidatar-se a cursos de pós-graduação na UFVJM ou em outras IFES.

O Bacharelado em Ciência e Tecnologia é a porta de entrada para um amplo conjunto de opções profissionais, todas elas assentadas sobre o mesmo substrato teórico-conceitual. Assim, além de contribuir para a integração do conhecimento e justamente por isso, estaremos conferindo maior mobilidade ao sistema de formação superior.

2. ASPECTOS GERAIS DA CONCEPÇÃO ACADÊMICA

As diretrizes acadêmicas têm como base o compromisso da comunidade universitária com a formação de indivíduos capazes de uma ação interativa e responsável na sociedade. A velocidade com que os novos conhecimentos científicos e tecnológicos são gerados, difundidos, distribuídos e absorvidos pela sociedade em geral elimina das instituições educacionais a responsabilidade exclusiva de *transmissoras de informações*.

A transformação da aprendizagem em um processo autônomo e contínuo para os egressos dos cursos torna-se uma das grandes responsabilidades de todos os níveis educacionais e, principalmente, do ensino superior. Tal formação implica não apenas o domínio de tecnologias de informação e comunicação, mas também a capacidade de selecioná-los, segundo critérios de relevância, rigor e ética; de reorganizá-los e de produzi-los autonomamente.

A reorganização sistêmica do mundo do trabalho, e sua flexibilização, trazem novas exigências ao processo formativo. O domínio de conhecimentos gerais passa a ter mais relevância, acompanhado da desvalorização precoce da especialização rígida. O empenho em preparar pessoas para enfrentar problemas da realidade dinâmica e concreta, de forma crítica e transformadora, deve ser exercitado em grande escala, orientando para a formação social e integral do cidadão para a sociedade.

Nesse contexto o BC&T deve forjar seu curso numa concepção de profissionais fundamentada na formação básica densa e na formação profissional plena e não nas especializações restritivas de atuação profissional, inovando na abordagem pedagógica. Na organização do ensino, buscará promover por meio de atividades participativas (palestras, debates, aulas, oficinas pedagógicas etc.) a conscientização sobre as questões chave da sociedade atual: as novas formas de organização social e política e oportunidades profissionais, as conseqüências da acelerada incorporação das conquistas tecnológicas na organização social, os princípios éticos que devem estar presentes em toda atividade humana, os riscos da destruição do meio ambiente, escassez de energia, entre outros. Propõe-se também, a organização curricular em eixos trans e interdisciplinares de modo a favorecer a discussão das profundas alterações por que tem passado a civilização, refletindo sobre os valores que sustentam o mundo atual. É necessário conhecer os marcos importantes da história da civilização, da ciência e da tecnologia, inclusive para se poder dialogar com pessoas de outras gerações e atuar internacionalmente num mundo que tende à globalização.

Enfim, espera-se que os jovens formandos sejam capazes de enfrentar novos desafios, e estejam preparados para a inserção social e o exercício da cidadania.

Os aspectos sociais, tecnológicos e econômicos que caracterizam o mundo moderno se constituem em argumento suficiente para propor um novo paradigma na formação dos jovens universitários nas áreas tecnológicas e científicas. Sobretudo, torná-los capaz de enfrentar problemas novos sem receios, com confiança nas suas potencialidades e demonstrando capacidade de investigação e inovação.

O processo de elaboração do presente programa se preocupa com a formação crítica e criativa do aluno, com a formação de um profissional pensante, criativo e com conhecimentos bem fundamentados que o capacitem a acompanhar a evolução tecnológica.

A proposta de estrutura curricular deve atender a novas demandas e não pode repetir o modelo atual. Não se trata de priorizar as disciplinas clássicas como tem sido reconhecido, ou simplesmente incorporar novas disciplinas, mas sim de dar uma resposta abrangente que contemple os cenários e as oportunidades indicadas anteriormente.

Desta forma a proposta curricular visa:

- Ampliar o currículo básico em extensão e profundidade no que diz respeito à Informática, Computação Científica, às Ciências Naturais, às Ciências de Engenharia e à Matemática.
- Estruturar o currículo profissional de modo a atender as demandas das tecnologias modernas e emergentes e incorporar disciplinas que permitam uma inserção mais rápida dos formandos na sociedade moderna.
- Incorporar disciplinas na área de humanidades, tais como História da Ciência e Gestão para a Sustentabilidade, com o intuito de desenvolver a capacidade crítica no exercício da atividade profissional e da cidadania.
- Estimular e desenvolver nos estudantes as habilidades de descobrir, inventar e sistematizar, características respectivamente das Ciências Naturais, das Engenharias e das Matemáticas.
- Individualizar, ainda que parcialmente, o currículo de modo que o aluno possa desenhar sua formação profissionalizante de acordo com sua vocação e suas aspirações. Para isso é necessário um elevado grau de flexibilidade da matriz curricular da Universidade.

O curso obedecerá a uma estrutura curricular composta de duas etapas:

I - Formação Geral – obrigatória, destinada a garantir aquisição de competências e habilidades que permitam a compreensão pertinente e crítica da realidade natural, social e cultural.

II - Formação Específica – destinada a proporcionar aquisição de competências e habilidades que possibilitem o aprofundamento num dado campo do saber.

Na realidade propõe-se que seja oferecida uma sólida e adequada formação básica que possibilite uma complementação de estudos posteriormente. Consideramos que cursos bem elaborados permitirão ao egresso uma flexibilidade suficiente para se adaptar às novas demandas do mercado de trabalho logo após a formatura.

O ciclo inicial com duração de três anos confere o grau de Bacharel em Ciência e Tecnologia e pode ser terminal. Isto é, pode ser desenhado de modo a permitir ao egresso entrar no mercado de trabalho. Os alunos que tiverem a intenção de prosseguir a formação após os três primeiros anos também poderão fazê-lo e para isso poderão desenhar parte do ciclo inicial de acordo com suas aspirações profissionais.

3. BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

3.1 LINHAS PEDAGÓGICAS PRINCIPAIS

As universidades são, por tradição, muito conservadoras e as modificações são lentas. Mas, ao se ter uma oportunidade para começar é necessário que se tenha ousadia de implementar um modelo novo que atenda, em parte pelo menos, às exigências do nosso tempo. A oportunidade é ímpar e não pode ser desperdiçada! Mesmo diante das dificuldades de não se ter um padrão de comparação já consolidado deve-se valorizar o experimento e a inovação.

Dentro desse espírito a proposta do BC&T está baseada, coerentemente com os princípios declarados inicialmente:

- Agregar diferentes áreas do conhecimento em um mesmo núcleo, maximizando suas interações.
- Promover uma formação integral do estudante expondo-o aos conhecimentos científicos, característicos do estado atual da ciência, bem como a temas de origem humanística e social.
- Promover um intenso intercâmbio interdisciplinar tanto na pesquisa como no ensino, valorizando a percepção pelo estudante como sujeito do aprendizado.

3.2 OBJETIVOS

O Bacharelado em Ciência e Tecnologia é um curso superior de graduação com características não profissionalizantes. Sua estrutura está construída tendo como requisito essencial, a possibilidade de o discente adaptar o seu percurso formativo ao longo do curso, de acordo com os seus interesses. Essa formação tem três objetivos principais:

- Fornecer uma formação com forte base científica e tecnológica, habilitando o estudante a aplicar estes conhecimentos por meio de uma visão atualizada da dinâmica científica e tecnológica da sociedade moderna.
- Possibilitar ao estudante uma formação que valorize uma postura ética e socialmente comprometida, na realização de atividades e na solução de problemas, a partir de uma visão ampla e interdisciplinar.

- Servir como formação superior de primeiro ciclo para os cursos de Engenharia que adotarem o modelo de formação em dois ciclos.

Para compreender melhor os objetivos do curso, sobretudo em relação ao terceiro, cabe destacar os seguintes aspectos:

- O BC&T, além de garantir *per se* uma formação superior como um curso pleno de graduação, funcionará também como mecanismo de acesso a outros cursos que adotarem o modelo de formação em dois ciclos.
- Acrescenta-se que, modelos similares de formação que incluem bacharelados interdisciplinares estão sendo propostos em outras instituições do País, de modo que existe um espectro variado de possibilidades de formação complementar para o egresso do BC&T, em nível nacional.

Apresenta também os seguintes objetivos específicos:

- Incentivar a pesquisa científica comprometida com a responsabilidade social e a ética.
- Identificar os limites da investigação científica e os riscos da utilização das diferentes tecnologias.
- Proporcionar uma visão sistêmica do conhecimento.
- Capacitar o estudante para trabalhar de forma articulada com as várias disciplinas e conhecimentos.
- Preparar o estudante para ser capaz de renovar, reorganizar e produzir seus conhecimentos e habilidades várias vezes ao longo de sua carreira, através de um processo autônomo de educação continuada.
- Preparar o estudante para atuar profissionalmente em organizações, com espírito empreendedor.

3.3 PERFIL DO EGRESSO E CAMPO DE ATUAÇÃO

Ao concluir o curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia o egresso deverá ter adquirido uma formação superior generalista, fundamentada em conteúdos básicos da área de Ciência e Tecnologia, estando academicamente apto para ingressar em um dos cursos de Engenharia vinculados ao Bacharelado Interdisciplinar, segundo as normas de acesso a serem definidas pela Universidade.

Os egressos deverão ser profissionais com formação generalista, técnico-científica, com visão crítica e reflexiva. Deverão ser capazes de se adaptar, de modo crítico e criativo, às

novas condições do seu tempo e propor a resolução de problemas, considerando seus aspectos tecnológicos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. Deverão ter condições de reconhecer as especificidades regionais e locais, relacionadas à sua área de atuação, contextualizá-las e correlacioná-las ao contexto nacional e mundial, pautada nos princípios da justiça e da ética profissional. Deverá articular teoria e prática, mobilizando-as de maneira eficiente e eficaz para atender as funções de natureza estratégica, tecnológica, ambiental e de sustentabilidade, requeridas nos processos de produção, demonstrando assim sua formação intelectual, cultural, criativa, reflexiva e transformadora.

Poderá atuar no mercado de trabalho em área na qual se exija o nível de graduação superior não especificada ou em áreas no âmbito do setor primário, secundário, terciário ou terceiro setor.

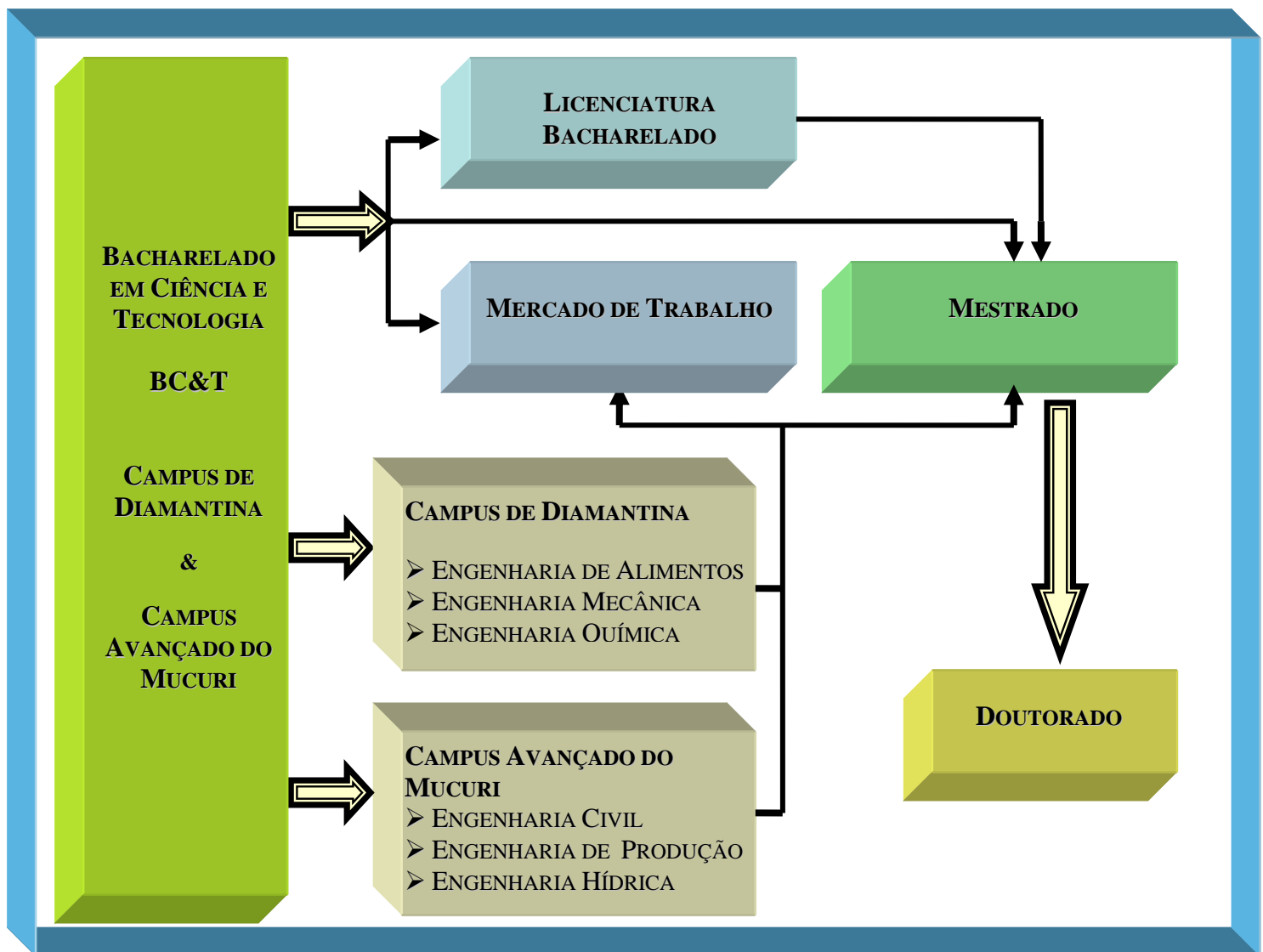
Poderá, ainda, candidatar-se a curso de pós-graduação *stricto sensu* na área correlata da formação superior concluída.

Considerando o perfil pretendido e de acordo com as competências e habilidades a serem desenvolvidas, o egresso poderá atuar especificamente nas seguintes áreas:

- Empresas privadas e instituições do setor público (pesquisas e estudos aplicados à área, gerenciamento intermediário em cargos acessíveis via concurso público).
- No setor de serviços em geral – atendimento especializado em bancos e outras instituições financeiras; comércio (vendas, gerenciamento); empresas de pesquisa e apoio em ciências e tecnologia.
- Organizações do terceiro setor (cargos intermediários de gestão, notadamente em pesquisa e desenvolvimento tecnológico).
- Atividades de pesquisa em Ciência e Tecnologia, inclusive por meio de estudos em nível de pós-graduação *stricto sensu* e/ou *lato sensu*.
- Estudos na própria UFVJM, optando por um dos cursos de Engenharia oferecidos.
- Estudos em outras IFES, optando por um dos cursos oferecidos.
- Seu próprio negócio em Ciência e Tecnologia.

Para atender a novas possibilidades e exigências do mercado de trabalho ou de continuidade acadêmica, a conclusão do bacharelado conferirá ao aluno o título de bacharel, sem prejuízo à continuidade da formação do aluno em uma das engenharias. Assim como implicar a opção de curso de engenharia e a mobilidade estudantil, respeitadas as exigências de ordem administrativa e acadêmica necessárias.

As opções citadas acima estão mostradas no diagrama a seguir:



3.4 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

A visão de ensino por competências vem contra a lógica dos conteúdos mínimos (conhecimentos a serem aprendidos) tal como preconizava a normativa anterior às Diretrizes Curriculares Nacionais.

A lógica dos conteúdos mínimos está assentada numa racionalidade técnica, onde se espera que, durante a graduação, os discentes sejam capazes de aprender conteúdos e conhecimentos teóricos para serem aplicados depois da conclusão do curso. A lógica das competências, ao contrário, se baseia numa racionalidade prática ou crítica, exigindo que a experiência da graduação promova a articulação entre teoria e prática possibilitada pelo diálogo com situações vivenciadas na realidade, bem como pelo desafio em busca da solução dos problemas.

A educação do futuro exige um esforço transdisciplinar que seja capaz de rejunta r ciências e humanidades e romper com a oposição entre natureza e cultura. MORIN (2004) expõe um desafio a todos os pensadores empenhados em repensar os rumos que as instituições educacionais terão de assumir, se não quiserem sucumbir na inércia da fragmentação e da excessiva disciplinarização características dessas últimas décadas.

Para Perrenoud (1999, 2000) competência é a capacidade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos - saberes, capacidades, informações, dentre outros -, para solucionar uma série de situações. A efetividade dessa lógica exige que os conteúdos sejam trabalhados como meio e não como fim em si mesmo. Assim, é importante que o docente entenda que os conteúdos subjacentes às suas ementas deverão ser meios para que os discentes desenvolvam as competências e habilidades necessárias, sem esquecerem que competências técnicas e competências humanas não podem estar desvinculadas.

Nesse sentido, é importante registrar que o Conselho Nacional de Educação ao elaborar as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para os cursos, indica e orienta as competências e habilidades para cada um deles. Nesse caso, tratando-se de um curso novo, ainda não se encontram disponíveis essas orientações; por isso, as competências e habilidades aqui apresentadas são frutos da reflexão considerando os objetivos do curso e o perfil do egresso para esta graduação específica, cuja característica é a formação generalista em Ciência e Tecnologia.

Neste sentido, são as seguintes competências e habilidades do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia:

- Reconhecer a área da Ciência e Tecnologia como produto histórico e cultural, suas relações com outras áreas de saber e de fazer e com as instâncias sociais.
- Conceber a produção da ciência e da tecnologia como um bem a serviço da humanidade para melhoria da qualidade de vida de todos.
- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos e tecnológicos para a solução de problemas na área de Ciência e Tecnologia.
- Conduzir ou interpretar experimentos na área de Ciência e Tecnologia.
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos de pesquisa na área de sua formação.
- Identificar, formular e apontar possíveis soluções para os problemas da área, através de raciocínio interdisciplinar.
- Elaborar argumentos lógicos baseados em princípios e leis fundamentais para expressar idéias e conceitos científicos.

- Dominar as técnicas de fazer sínteses, resumos, relatórios, artigos e outras elaborações teóricas específicas da área.
- Dominar os princípios e leis fundamentais e as teorias que compõem as áreas clássica e moderna das ciências.
- Avaliar criticamente o impacto social e a viabilidade econômica das iniciativas na área de Ciência e Tecnologia.
- Dominar e utilizar tecnologias e metodologias reconhecidas na área das ciências.
- Fazer a articulação entre teoria e prática.
- Trabalhar em grupo e em equipes multidisciplinares, gerenciando projetos, coordenando equipes e pessoas em qualquer área que venha a se inserir profissionalmente.
- Atuar acadêmica e profissionalmente dentro de uma ética, que inclua a responsabilidade social e a compreensão crítica da ciência e tecnologia como fenômeno histórico e cultural.
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica.
- Realizar pesquisa bibliográfica, identificar, localizar e referenciar fontes, segundo as normas da ABNT.
- Utilizar, de forma eficaz e responsável a tecnologia e os equipamentos disponíveis nos laboratórios de Ciência e Tecnologia.
- Desenvolver a capacidade de aprendizagem em grande grupo, característica do BC&T, respeitando as conveniências e regras para o bom aproveitamento da aprendizagem.
- Ser aprendiz autônomo e à distância.
- Orientar-se no seu percurso acadêmico, realizando as escolhas que lhe sejam convenientes.
- Compreender que a dinâmica da sociedade de informação, assim como os avanços tecnológicos, exigem a necessidade de formação continuada e atualização constante.

3.5 ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A estrutura acadêmica do Bacharelado em Ciência e Tecnologia terá uma duração média de 6 (seis) períodos, com uma carga horária mínima de 2.400 horas. Tem como objetivo apresentar à sociedade um cidadão de nível superior dotado de uma formação ampla e de possibilidade de adaptação à dinâmica científica e tecnológica, sem necessariamente ter uma especialização profissional.

Para isso propõe-se que o BC&T possua um núcleo obrigatório de disciplinas, um conjunto de disciplinas com opção limitada e um conjunto de disciplinas de livre escolha, que permitam ao aluno exercer e experimentar campos do conhecimento científico que o ajudem a construir sua trajetória, ou adquirir um conjunto de conhecimentos que julgue adequado à sua formação.

As disciplinas reorganizam o conhecimento em seis eixos para fins didático-pedagógicos. Cinco são característicos da formação científica e tecnológica e o sexto refere-se à formação humanística indispensável a qualquer pessoa com formação superior. Os cinco primeiros eixos reúnem o conhecimento dentro de linhas que se inserem melhor na fronteira do conhecimento científico e tecnológico e respondem com maior motivação aos grandes temas postos em pauta no mundo moderno. Coerentemente com a proposta acadêmica essa reorganização está dentro de um contexto nitidamente interdisciplinar. O ordenamento acadêmico prevê alguns conjuntos de conhecimento, a saber:

- Representação e Simulação.
- Estrutura da Matéria.
- Processos de Transformação da Matéria.
- Energia.
- Ciclo da Vida.
- Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades.

A formação em Representação e Simulação introduz o estudante nos conceitos necessários à utilização e ao desenvolvimento de sistemas automatizados. A formação em Estrutura da Matéria desenvolve a compreensão dos vários estados da matéria e suas distintas formas de organização. A formação em Processos de Transformação oferece elementos para entender as transformações materiais de diferentes naturezas. A formação em Energia fornece as bases para a compreensão do conceito de energia e de suas diferentes formas. A formação em Ciclo da Vida contempla conhecimentos do ciclo biológico e sua implicação para a conservação da vida em diferentes ecossistemas. A formação em: Comunicação, Linguagens, Informação, Humanidades, introduz o estudante na compreensão do universo da linguagem da informação, seus conceitos e de procedimentos e contribui para o conhecimento dos processos sociais, sob os aspectos econômicos, políticos, filosóficos e científicos, de modo que o estudante se situe e se insira como agente atuante em seu contexto.

É esperado recuperar a função cultural da universidade através da introdução de disciplinas básicas, comuns a todas as engenharias, que expliquem os fenômenos da natureza,

os novos conceitos de ciência, de homem e de mundo, num contexto relacional, dinâmico e criativo, capaz de proporcionar uma formação sólida e versátil.

Destaca-se a unidade curricular “*Gestão para a sustentabilidade*”. Nela, os estudantes recebem a formação em Desenvolvimento Regional e Associativismo / Cooperativismo contribuindo para a aplicação de conhecimentos relacionados aos pilares do desenvolvimento sustentável e sua aplicação à realidade regional com vistas à cooperação e ao associativismo para a gestão de aspectos da sustentabilidade da Universidade ou de outras organizações conveniadas. Entende-se que essa participação contribua para uma responsabilização e crescimento da cidadania dos estudantes. Ela se insere na visão de que o estudante deve desenvolver uma consciência eco-desenvolvimentista, de que se vive num mundo de crescente escassez de recursos e de que as atitudes pessoal, social e organizacional, devem estar comprometidas com a sustentabilidade.

Um ponto essencial do projeto acadêmico é o sistema de tutoria, realizada de forma individual e coletivamente. O professor tutor atua como guia, orientador dos alunos, com o objetivo de promover e dar suporte a práticas que levem à autonomia acadêmica e relacional. Ao estabelecer o contato com os alunos, o tutor complementa sua tarefa docente.

3.5.1 NIVELAMENTO

Habitado ao ritmo de estudo do ensino médio, quem entra na universidade e, de cara, tem que enfrentar disciplinas como cálculo, são frequentemente surpreendidos com o nível de dificuldade encontrado. Os alunos, em sua maioria, têm deficiências em sua formação e por isso, mostram dificuldade de acompanhamento, que acabam provocando a reprovação ou até mesmo ao abandono da disciplina. Para mudar esse quadro será oferecido um curso de nivelamento, especificamente de matemática, para dar suporte às disciplinas de cálculo.

O curso não pretende resolver todos os problemas, mas tem como um dos objetivos, apresentar uma metodologia de estudo para as disciplinas do curso superior, dado que o nível de exigência é maior e requer mais autonomia do aluno. A ausência ou deficiência de conteúdos de matemática no ensino médio são, também, consequência da total autonomia das escolas na montagem de seus currículos, fazendo com que muitos alunos entrem na universidade sem ter visto matérias fundamentais, especialmente estudantes oriundos de escolas públicas.

A formação deficiente em linguagem e comunicação representa uma situação tão (ou mais) grave do que a precariedade de formação matemática. A deficiência de conhecimento do idioma acarreta na incompreensão ou domínio precário de textos que leva a dificuldade de aprendizado de toda e qualquer disciplina com reflexos, inclusive, na comunicação sensata discente-docente.

Assim sendo, o curso de nivelamento em matemática e talvez, um em linguagens-comunicação representarão o suporte para intermediar os ingressantes do BC&T às exigências do ensino superior buscando reduzir a retenção e a evasão, características dos anos iniciais na Universidade. Certamente que o nivelamento fortalecerá a autonomia e autocrítica dos estudantes, base para a superação das dificuldades inerentes aos estudos superiores.

O nivelamento é **obrigatório** a todos os alunos ingressantes no BC&T, sendo ofertado um total de 30 horas-aula, no início do semestre letivo, abordando conteúdos a serem definidos pelo Colegiado de Curso.

A avaliação do aluno será feita por meio de testes, participação e frequência.

3.5.2 DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

As disciplinas obrigatórias têm como objetivo imprimir a linha pedagógica e promover a educação integral. Os alunos devem ser expostos aos conhecimentos científicos atuais, compatíveis com as tecnologias em uso e com os novos conceitos da ciência que modificam a forma de ver o mundo.

As disciplinas obrigatórias, ou de formação geral, têm o objetivo de dar conhecimentos básicos e essenciais a todas as áreas das Ciências Exatas e constituem-se de:

- 20 disciplinas, perfazendo 88 créditos – 1320 horas, 54,3% da carga horária do curso -, incluindo laboratório, experimental ou computacional.
- 3 disciplinas de Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades, perfazendo 12 créditos – 180 horas, 7,4% do curso -, a serem escolhidas de um grupo de 9 disciplinas.
- Atividades Complementares, totalizando 100 horas, aproximadamente 4,1% do curso.
- Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) ou *Projeto Dirigido*, 200 horas, aproximadamente 8,2% do curso.
- Nivelamento totalizando 30 horas, aproximadamente 1,2%.

As atividades complementares objetivam permitir ao discente do BC&T exercitar-se no mundo acadêmico, experimentando e vivenciando as oportunidades oferecidas através das

áreas de ensino, pesquisa e extensão. Tais atividades têm como objetivo fornecer ao aluno possibilidade de contato com profissionais e pesquisadores de diversas áreas, no sentido de uma orientação vocacional que facilite sua futura escolha de formação profissional. Correspondem a atividades tais como: monitorias, iniciação científica, projetos de extensão, de treinamento profissional, participação em congressos, palestras, grupos de estudo, atividade acadêmica à distância, vivência profissional complementar etc. Parte dessas atividades será oferecida objetivando a familiarização com as áreas e cursos que receberão egressos do BC&T. Do mesmo modo que o TCC, as horas de atividades serão normatizadas pelo Colegiado de Curso.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) poderá ser substituído por um *Projeto Dirigido*, oferecido ao longo dos três anos do bacharelado correspondente à atividade de desenvolvimento de um projeto selecionado. Deve, preferivelmente, ser um projeto executado com mínimo de dois e máximo de oito alunos. Esta atividade permite aos alunos o exercício prático de solução de problemas de um modo original e criativo, acompanhado de julgamento crítico construtivo de colegas e professores. Não se trata obrigatoriamente de resolver problemas práticos apresentados pela indústria, governo ou outro setor da sociedade, embora esta possibilidade não seja excluída, mas pode ser um determinado problema, estudo de caso ou estudo de estado/situação, proposto pelo corpo docente encarregado de orientar esta atividade ou por própria sugestão dos alunos.

3.5.3 DISCIPLINAS COM OPÇÃO LIMITADA

A partir do quinto semestre o estudante terá a possibilidade de ir orientando a sua escolha acadêmica para cursos profissionais, entrando em carga disciplinas de formação específica com opção limitada, com o objetivo de permitir experimentação por parte do discente. O conjunto de disciplinas com opção limitada do qual o aluno deve escolher a segunda parte que integra a sua formação é constituído por disciplinas mais específicas e de disciplinas fundamentais das áreas de *Engenharia*. Devem ser selecionadas 4 disciplinas, perfazendo 16 créditos – 240 horas, 10% da carga horária do curso, escolhidas de um grupo pré-determinado de disciplinas constantes na Estrutura Curricular do BC&T.

3.5.4 DISCIPLINAS DE LIVRE ESCOLHA

As disciplinas de livre escolha, também de formação específica, buscam uma formação mais autônoma e que contemple os reais interesses do discente. Essas disciplinas devem cobrir as áreas de interesse do aluno e no que se refere à seleção de disciplinas, esta deve ser acompanhada pela cuidadosa orientação dos docentes. Tais disciplinas, gradativamente, modificam seu status de formação básica da área pretendida, para se configurarem como disciplinas necessárias à profissionalização do segundo ciclo. Devem ser selecionadas 6 disciplinas, perfazendo 24 créditos – 360 horas, 14,8% da carga horária do curso -, escolhidas de um grupo pré-determinado de disciplinas constantes na Estrutura Curricular do BC&T.

As disciplinas de livre escolha serão disponibilizadas pelo Colegiado de Curso, de forma diferenciada nos Campus de Diamantina e Avançado do Mucuri, inclusive através de vídeo-conferência, de modo a permitir que alunos de um campus possam ter acesso a disciplinas oferecidas pelo outro.

A distribuição e a carga horária das atividades acadêmicas dar-se-ão conforme indicado no Quadro de Estrutura Curricular a seguir.

As ementas das disciplinas estão disponibilizadas no Anexo I. As bibliografias das mesmas serão feitas após a contratação dos docentes.

ESTRUTURA CURRICULAR

BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

1º Período Letivo								
Código	Disciplina/Atividade	Sit	Tipo	T	P	CH	Pré-Req.	Equiv.
CTD110	Funções de Uma Variável	O	Pres	5	0	75	-	CTT110
CTD112	Álgebra Linear	O	Pres	5	0	75	-	CTT112
CTD150	Biologia Celular	O	Pres/Lab	3	1	60	-	CTT150, BIO010
CTD170	Introdução às Engenharias	O	Pres	4	0	60	-	CTT170
CTD16-	Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades I	OL	Pres/Dist	4	0	60	-	-

2º Período Letivo								
Código	Disciplina/Atividade	Sit	Tipo	T	P	CH	Pré-Req.	Equiv.
CTD111	Funções de Várias Variáveis	O	Pres	5	0	75	CTD110	CTT111
CTD120	Fenômenos Mecânicos	O	Pres/Lab	4	1	75	-	CTT120
CTD130	Química Tecnológica I	O	Pres/Lab	4	1	75	-	CTT130, QUI032 + QUI033
CTD140	Linguagens de Programação	O	Pres/Lab	5	0	75	-	CTT140 COM001
CTD16-	Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades II	OL	Pres/Dist	4	0	60	-	-

3º Período Letivo								
Código	Disciplina/Atividade	Sit	Tipo	T	P	CH	Pré-Req.	Equiv.
CTD114	Equações Diferenciais e Integrais	O	Pres	4	0	60	-	CTT114
CTD122	Fenômenos Térmicos e Ópticos	O	Pres/Lab	3	1	60	-	CTT122
CTD131	Química Tecnológica II	O	Pres/Lab	4	1	75	-	CTT131
CTD132	Bioquímica	O	Pres/Lab	3	1	60	-	CTT132, DCB008
CTD141	Algoritmos e Programação	O	Pres/Lab	5	0	75	-	CTT141
CTD16-	Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades III	OL	Pres/Dist	4	0	60	-	-

4º Período Letivo								
Código	Disciplina/Atividade	Sit	Tipo	T	P	CH	Pré-Req.	Equiv.
CTD113	Probabilidade e Estatística	O	Pres	4	0	60	-	CTT113
CTD121	Fenômenos Eletromagnéticos	O	Pres/Lab	3	1	60	-	CTT121
CTD133	Físico-Química	O	Pres/Lab	4	0	60	-	CTT133, QUI007
CTD134	Mecânica dos Fluidos	O	Pres/Lab	4	0	60	-	CTT134
CTD142	Desenho e Projeto para Computador	O	Pres/Lab	4	0	60	-	CTT142
CTD151	Microbiologia	O	Pres/Lab	3	1	60	CTD150	CTT151, DCB063

5º Período Letivo								
Código	Disciplina/Atividade	Sit	Tipo	T	P	CH	Pré-Req.	Equiv.
CTD171	Gestão para Sustentabilidade	O	Pres	4	0	60	-	CTT171
CTD2--	Opção Limitada I	OL	Pres.	4	0	60	-	-
CTD2--	Opção Limitada II	OL	Pres.	4	0	60	-	-
CTD3--	Livre Escolha I	OL	Pres.	4	0	60	-	-
CTD3--	Livre Escolha II	OL	Pres.	4	0	60	-	-
CTD3--	Livre Escolha III	OL	Pres.	4	0	60	-	-

6º Período Letivo								
Código	Disciplina/Atividade	Sit	Tipo	T	P	CH	Pré-Req.	Equiv.
CTD2--	Opção Limitada I	OL	Pres.	4	0	60	-	-
CTD2--	Opção Limitada II	OL	Pres.	4	0	60	-	-
CTD3--	Livre Escolha I	OL	Pres.	4	0	60	-	-
CTD3--	Livre Escolha II	OL	Pres.	4	0	60	-	-
CTD3--	Livre Escolha III	OL	Pres.	4	0	60	-	-

Atividades					
Código	Atividade	Sit	Tipo	CH	Pré-Req.
CTD401	Atividades Complementares	O	-	100	
CTD402	Nivelamento	O	-	30	
CTD404	Trabalho de Conclusão de Curso	O	-	200	

Legenda:

- O - Disciplinas Obrigatórias
- OL - Disciplinas com Opção Limitada
- LE - Disciplinas de Livre Escolha
- Pres - Aula Teórica Presencial
- Lab - Aula Prática em Laboratório
- Dist - Aula Teórica à Distância

QUADRO RESUMO DA CARGA HORÁRIA

Períodos	Carga Horária			
	Disciplinas		Atividades	Total
	Semanal	Subtotal		
1º	22	330	0	330
2º	24	360	0	360
3º	26	390	0	390
4º	24	360	0	360
5º	24	360	0	360
6º	20	300	300	600
Total	140	2100	330	2400

Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades								
Código	Disciplina/Atividade	Sit	Tipo	T	P	CH	Pré-Req.	Equiv.
CTD160	Inglês Instrumental	OL	Pres/Dist	4	0	60	-	BHU122
CTD161	Filosofia da Linguagem e Tecnologia	OL	Pres/Dist	4	0	60	-	-
CTD162	Leitura e Produção de Textos	OL	Pres/Dist	4	0	60	-	BHU130
CTD163	Questões de História e Filosofia da Ciência	OL	Pres/Dist	4	0	60	-	CTT163
CTD164	Mundo Contemporâneo: Filosofia e Economia	OL	Pres/Dist	4	0	60	-	CTT164, BHU131
CTD165	Questões de Sociologia e Antropologia da Ciência	OL	Pres/Dist	4	0	60	-	CTT165
CTD166	Fundamentos de Técnicas de Trabalho Intelectual, Científico e Tecnológico	OL	Pres/Dist	4	0	60	-	BHU133
CTD167	Ser Humano como Indivíduo e em Grupos	OL	Pres/Dist	4	0	60	-	CTT167
CTD168	Relações Internacionais e Globalização	OL	Pres/Dist	4	0	60	-	CTT168
CTD169	Noções Gerais de Direito	OL	Pres/Dist	4	0	60	-	-
EDF045	Língua Brasileira de Sinais	OL	Pres/Dist	3	0	45	-	-

Opção Limitada								
Código	Disciplina/Atividade	Sit	Tipo	T	P	CH	Pré-Req.	Equiv.
CTD201	Métodos Estatísticos	OL	Pres	4	0	60	-	CTT201
CTD202	Seqüências, Séries e Aplicações	OL	Pres	4	0	60	-	CTT202
CTD203	Solução Numérica de Equações Diferenciais	OL	Pres	4	0	60	-	CTT203
CTD204	Cálculo Numérico	OL	Pres	4	0	60	-	CTT204
CTD205	Geometria Analítica	OL	Pres	4	0	60	-	CTT205
CTD206	Relatividade e Física Quântica	OL	Pres	4	0	60	-	-
CTD207	Computação Numérica	OL	Pres	4	0	60	-	CTT207
CTD208	Pesquisa Operacional	OL	Pres	4	0	60	-	-
CTD209	Termodinâmica	OL	Pres	4	0	60	-	CTT209
CTD210	Fenômenos de Transporte	OL	Pres	4	0	60	-	CTT210
CTD211	Ciência e Tecnologia dos Materiais	OL	Pres	4	0	60	-	CTT211
CTD212	Fundamentos de Biomecânica	OL	Pres	4	0	60	-	-
CTD213	Introdução à Administração	OL	Pres	4	0	60	-	-
CTD214	Empreendedorismo	OL	Pres	4	0	60	-	CTT214
CTD215	Projetos Arquitetônicos e Paisagismo	OL	Pres	4	0	60	-	-
CTD216	Ecologia e Meio Ambiente	OL	Pres	4	0	60	-	CTT216
CTD217	Planejamento Ambiental	OL	Pres	4	0	60	-	CTT217
CTD218	Desenvolvimento de Aplicações para WEB	OL	Pres	4	0	60	-	-
CTD219	Modelos Probabilísticos Aplicados	OL	Pres	4	0	60	-	-
CTD220	Inteligência Artificial	OL	Pres	4	0	60	-	-
CTD221	Introdução à Lógica	OL	Pres	4	0	60	-	-
CTD222	Estatística Experimental	OL	Pres	4	0	60	-	-
CTD223	Confiabilidade	OL	Pres	4	0	60	-	-
CTD224	Matemática Financeira	OL	Pres	4	0	60	-	-
CTD225	Métodos Matemáticos	OL	Pres	4	0	60	-	-

CTD226	Variáveis Complexas	OL	Pres	4	0	60	-	-
CTD227	Programação Orientada a Objetos	OL	Pres	4	0	60	-	-
CTD228	Heurísticas e Metaheurísticas	OL	Pres	4	0	60	-	-
CTD229	Química Analítica Qualitativa	OL	Pres	4	0	60	-	QUI004
CTD230	Química Analítica Quantitativa	OL	Pres	4	0	60	-	QUI012
CTD231	Ciência e Tecnologia dos Polímeros	OL	Pres	4	0	60	-	-
CTD232	Química Tecnológica III	OL	Pres	4	0	60	-	-
CTD233	Física Moderna I	OL	Pres	4	0	60	-	-
CTD234	Eletromagnetismo	OL	Pres	4	0	60	-	-
CTD235	Mecânica	OL	Pres	4	0	60	-	-
CTD236	Tecnologia de Alimentos de Origem Vegetal	OL	Pres	4	0	60	-	-

Livre Escolha								
Código	Disciplina/Atividade	Sit	Tipo	T	P	CH	Pré-Req.	Equiv.
CTD301	Química da Água	LE	Pres	4	0	60	-	CTT304
CTD302	Reatores Químicos	LE	Pres	4	0	60	-	-
CTD303	Hidráulica Geral	LE	Pres	4	0	60	-	-
CTD304	Geração Hidráulica	LE	Pres	4	0	60	-	-
CTD306	Ciência do Solo	LE	Pres	4	0	60	-	CTT310, FLO031, FLO040
CTD307	Topografia	LE	Pres	4	0	60	-	CTT311, FLO076
CTD308	Desenho Técnico	LE	Pres	4	0	60	-	AGR069
CTD309	Eletrotécnica	LE	Pres	4	0	60	-	-
CTD310	Eletrônica	LE	Pres	4	0	60	-	-
CTD311	Fenômenos de Calor	LE	Pres	4	0	60	-	-
CTD312	Elementos de Máquinas	LE	Pres	4	0	60	-	-
CTD313	Soldagem	LE	Pres	4	0	60	-	-
CTD314	Bioquímica de Alimentos	LE	Pres	4	0	60	-	EAL203
CTD315	Análise de Alimentos	LE	Pres/Lab	3	1	60	-	EAL205
CTD316	Microbiologia dos Alimentos	LE	Pres/Lab	3	1	60	-	EAL202
CTD317	Tecnologia de Carnes	LE	Pres	4	0	60	-	-
CTD318	Tecnologia de Leite e Derivados	LE	Pres	4	0	60	-	EAL302
CTD319	Princípios da Conservação de Alimentos	LE	Pres/Lab	3	1	60	-	EAL204
CTD320	Planejamento Industrial	LE	Pres	4	0	60	-	-
CTD321	Planejamento Estratégico	LE	Pres	4	0	60	-	-
CTD322	Gestão Estratégica de Tecnologia de Informação	LE	Pres	4	0	60	-	-
CTD323	Gestão e Avaliação de Qualidade	LE	Pres	4	0	60	-	ENG302
CTD324	Engenharia Econômica	LE	Pres	4	0	60	-	-
CTD325	Planejamento e Controle da Produção	LE	Pres	4	0	60	-	-
CTD326	Metodologia de Projeto	LE	Pres	4	0	60	-	-
CTD327	Controle de Qualidade de Produtos e Processos	LE	Pres	4	0	60	-	-
CTD328	Mecânica de Sólidos	LE	Pres	4	0	60	-	-
CTD329	Amostragem Industrial	LE	Pres	4	0	60	-	-
CTD330	Controle Estatístico de Qualidade	LE	Pres	4	0	60	-	-

CTD331	Geologia	LE	Pres	4	0	60	-	CTT309, BIO038, BHU402
CTD332	Biotecnologia de Alimentos	LE	Pres/Lab	3	1	60	-	EAL102
CTD333	Dinâmica dos Sólidos	LE	Pres	4	0	60	-	-
CTD334	Elementos de Máquinas II	LE	Pres	4	0	60	-	EME302
CTD335	Engenharia Bioquímica	LE	Pres	4	0	60	-	-
CTD336	Matérias Primas Alimentares	LE	Pres/Lab	3	1	60	-	EAL301
CTD337	Processos Químicos	LE	Pres	4	0	60	-	-
CTD338	Química dos Alimentos	LE	Pres/Lab	3	1	60	-	-
CTD339	Resistência dos Materiais	LE	Pres	4	0	60	-	-
CTD340	Transferência de Calor e Massa	LE	Pres	4	0	60	-	-
CTD341	Tratamento de Água e Efluentes	LE	Pres	4	0	60	-	-
CTD342	Princípios de Engenharia de Alimentos	LE	Pres	3	0	30	-	-
CTD343	Introdução à Mecânica Quântica	LE	Pres	4	0	60	-	-

3.6 MECANISMOS DE SELEÇÃO

Os alunos da UFVJM ingressam na universidade, no Bacharelado em Ciência e Tecnologia, por meio de processo seletivo. O ingresso de estudantes dar-se-á semestralmente, com disponibilização de 120 vagas e concentração das aulas no turno diurno. Um dos motivos dessa proposta acadêmica é oferecer aos estudantes a oportunidade de terem uma formação básica extensa e com a profundidade adequada às exigências de um curso universitário. Compatibilizar esses dois componentes - extensão e profundidade - é um desafio que o corpo docente deve assumir.

Ao longo do BC&T, o estudante se prepara para ingresso nas engenharias após a conclusão do curso, bem como a possibilidade de formação generalista.

3.7 REFLEXÕES SOBRE METODOLOGIA

Antes de qualquer outra coisa, é preciso que se diga que pensar a metodologia de um curso como o BC&T é um desafio; um desafio que começa com a educação dos próprios docentes. Será necessário rever saberes, conhecimentos, valores e posturas.

De forma singular, pode-se dizer que a metodologia de um curso é a forma como se pretende ensinar, mas ao contrário do que possa parecer não se limita às técnicas, estratégias e recursos utilizados. A metodologia é o “espírito da coisa”, é a alma do sentido de aprender e ensinar. É essencial que se faça uma reflexão sobre a especificidade deste novo curso, a partir

dos objetivos, do perfil e das competências e habilidades a serem desenvolvidas, tal como foram traçados neste projeto.

Em primeiro lugar é preciso dizer que os paradigmas não são privilégios de algumas áreas; eles também interferem na educação. Existem hoje várias dificuldades relativas às novas formas de gestão, à concorrência com o avanço da iniciativa privada no ensino superior e às novas propostas de reestruturação do ensino público.

Nos documentos oficiais (legislação que disciplina o REUNI, Diretriz Curricular Nacional, Resoluções da UFVJM) observa-se a indicação do que se propõe como novos paradigmas: formação continuada, autonomia da aprendizagem, novas tecnologias dentre outros. Discussões teóricas à parte, o fato é que o mundo mudou, as pessoas mudaram e no âmbito da educação é necessário repensar os modelos e metodologias de outros tempos. Aqueles modelos centrados no docente que sabe e que fala, e no discente que nada sabe, que cala, estão sendo questionados por falta de audiência e do sucesso da aprendizagem. Porém, a despeito de todas as discussões sobre a temática, longe está o tempo em que se verá o tal modelo ser banido das salas de aulas universitárias.

Ainda não há modelo ideal. No momento é preciso exercitar a capacidade criadora e apontar algumas idéias que poderão ser a base para a reflexão da equipe pedagógica que assumirá o curso, quais sejam:

- a) **O conceito de aula mudou.** É preciso pensar em como montar estratégias eficientes para grandes assistências, afinal haverá 120 discentes no anfiteatro, pois estas precisam vir acompanhadas de práticas autônomas de aprendizagem; além disso, discentes e docentes deverão aprender a trabalhar com o rico auxílio da monitoria; é necessário, a despeito de turmas numerosas, criarem estratégias para trabalhar em grupo, para permitir a interação e a troca de saberes e conhecimentos. Por fim, torna-se necessário reorganizar o processo de ensino.
- b) **Dominar o conhecimento sobre a aprendizagem.** Será necessário que os docentes mergulhem nos conhecimentos sobre a aprendizagem. É preciso ter clareza do que é aprender, do que é “aprender a aprender” para melhor compreender o ato de ensinar. Pode-se citar o que já se aprendeu com Gadotti (2000): Aprender não é acumular conhecimento; é o sujeito que aprende através de sua experiência; é no coletivo que se aprende; aprende-se o que é significativo para o projeto de vida da pessoa; a aprendizagem leva um tempo, é preciso tempo para aprender e para sedimentar as informações e por fim, só se aprende quando se coloca emoção no que se aprende.

- c) **Administrar as dificuldades da prática docente.** As dificuldades são de várias ordens: discentes com grandes déficits de conteúdos básicos, a falta de motivação, as dificuldades do curso, a falta de condições financeiras dos discentes, o desinteresse, o conflito, etc.
- d) **A prática do estudo autônomo.** O estudante deve ser estimulado a desenvolver estudos, sozinho e em grupos, sobre os conteúdos das disciplinas, abordando inclusive assuntos correlatos de natureza interdisciplinar. Isto representa também um novo paradigma e a quebra de vícios nas práticas de aprendizado. Bibliotecas bem aparelhadas, ricas em acervos e com espaços devidamente dimensionados representam a condição básica para o sucesso dessa prática.

Pensando sobre essas questões, Gadotti (2000) diz que se ensina assentado sobre um paradigma e o discente aprende sobre outro. O que fazer diante do paradoxo: o discente quer saber, mas não quer aprender?

O próprio autor ensaia uma resposta: é preciso que o docente esteja atento às mudanças do contexto midiático contemporâneo. Observa-se que a forma e o tempo que os jovens se relacionam com a mídia e a tecnologia é muitas vezes superior em tempo e qualidade, considerando a relação que mantém com seus pares. É preocupante porque essa relação acaba por solidificar um comportamento de intolerância com tudo que vai de encontro a outras relações de aprendizagem que não tenham o perfil das mídias. Assim, os discentes não desligam os celulares em sala de aula, não querem ler os textos clássicos e dão preferência aos resumos e sínteses; enfim, não querem aceitar o fato de que aprender exige esforço.

Reconhecer a importância dos recursos tecnológicos é fundamental, mas não podemos apostar no fato de que uma “tecnologia de ponta” resolverá todos os problemas do processo ensino aprendizagem. A questão não é o uso da ferramenta, é a reflexão e o sentido que se dá a ela.

Não se quer dizer com isto que vamos relativizar o uso da tecnologia, até porque seria incoerente com o próprio curso, já que se trata de um Bacharelado em Ciência e Tecnologia. Mas, na contramão disso tudo é preciso estar atento para aproveitar essa intimidade que os jovens têm com os recursos midiáticos (tecnologias da informação e comunicação) e utilizar esses recursos em favor da aprendizagem. Esse mundo virtual nos sugere muitas atividades, que se bem articuladas e monitoradas, podem incentivar o discente a aprender. Podem-se criar grupos e listas de discussão, sala de bate-papo científico, criar canais de comunicação com

discentes de outros cursos e instituições, uma revista eletrônica onde os discentes possam publicar seus trabalhos, participar de conferências virtuais e aulas à distância, dentre outros.

É possível abrir um diálogo sobre essas questões com os discentes. Considerando a quantidade de informação disponível, é importante que, além de gerenciar as informações, aprenda-se também a gerenciar sentimentos, afetos e todo universo de emoções. Sobre isso, escreve Delors: O docente “*deve ajudar seus discentes a encontrar, organizar e gerir o saber, guiando, mas não modelando os espíritos, e demonstrando grande firmeza quanto aos valores fundamentais que devem orientar toda a vida*” (DELORS, 1998).

Nesse curso, o comportamento do discente em relação ao consumo das informações deve ser trabalhado. Os discentes precisam de ajuda para entender o “tempo” em que vivem para fazer suas escolhas baseadas em referenciais mais consistentes em se tratando de aprendizagem; afinal, aprender não é informar-se.

Se o discente for mobilizado e sair do seu papel de receptor passivo, se ele pesquisar e mudar de atitude em relação ao consumo da informação aí sim, tornar-se-á um sujeito da aprendizagem. O que é fundamental para esse curso é a postura investigativa, o processo de construção de aprendizagem, as trocas, o diálogo entre várias áreas do conhecimento e os vários recursos de informação.

Por fim, não se pode perder de vista, que a concepção de um projeto pedagógico de curso é traçado em linhas, mas se concretiza na prática e implica compromissos, idéias e sonhos construídos coletivamente.

3.8 REFLEXÕES SOBRE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Muito já se disse e foi escrito sobre avaliação da aprendizagem, porém a temática continua sendo polêmica.

Os procedimentos e instrumentos de avaliação devem ficar a cargo da equipe de docentes responsável pelo curso. Devem ser concebidos através de discussões teóricas, levando em consideração a cultura acumulada por discentes e docentes em torno da avaliação, o nível dos conhecimentos básicos que os discentes trazem do ensino médio, as condições objetivas em torno da organização do curso e ainda, a natureza da área e o sentido pedagógico; confrontado com os objetivos, o perfil e as competências e habilidades.

Pode-se, no entanto, refletir sobre o sentido de avaliar competências, haja vista que aqueles conteúdos que estão nas ementas das disciplinas serão trabalhados para desenvolver as competências elencadas ou contempladas no presente projeto pedagógico. Deve-se deslocar

o foco da nota para as competências que foram ou não desenvolvidas ou que foram desenvolvidas parcialmente.

Nesse sentido, deve-se fazer a diferença entre a avaliação do processo e a avaliação do produto. Na avaliação do processo o objetivo é identificar as potencialidades dos discentes, as falhas da aprendizagem, bem como buscar novas estratégias para superar as lacunas identificadas. Para acompanhar a aprendizagem no processo, o docente pode lançar mão de atividades e ações que envolvam os discentes ativamente. Por exemplo: seminários, relatos de experiências, entrevistas, coordenação de debates, produção de textos, práticas de laboratório, elaboração de projetos, relatórios, dentre outros, isto é, não implicando, necessariamente, na aplicação de provas.

Para avaliar produtos, o docente precisa reunir as provas de verificação da aprendizagem ou comprovações do desenvolvimento das competências. O objetivo dessas provas é fornecer elementos para que o docente elabore os argumentos consistentes acerca do desempenho e da evolução dos discentes. Para compor essas provas, organiza-se um conjunto de instrumentos que sejam compatíveis para identificar as informações que o docente deseja. Esses instrumentos podem ser exames escritos com ou sem consulta a materiais bibliográficos ou digitais, experimentações monitoradas em laboratórios, relatórios e descrições de processos produtivos, visitas, elaboração de pôsteres ou outros materiais para apresentação, relatórios de estágio e monografias. Ao pontuar o produto, o docente deve explicitar com clareza os critérios adotados quanto aos objetivos esperados.

As reflexões acima realizadas deixam clara a complexa tarefa de avaliar. Porém, para dar suporte legal ao docente contamos com o regulamento que normatiza os cursos de graduação na UFVJM. Recorrer à Resolução em seus aspectos técnicos legais e confrontá-la com consistentes reflexões sobre o sentido de avaliar considerando os objetivos do BC&T, norteará o processo de avaliação.

4. FORMAÇÃO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA

Os cursos de formação de engenheiros da UFVJM terão duração de dois anos, partindo de um substrato conceitual único, conferido pelo Bacharelado em Ciência e Tecnologia. Esta duração curta deverá permitir que as ofertas curriculares sejam muito dinâmicas, adaptando-se e, inclusive, antecipando-se às necessidades do mercado.

Estão em estudo propostas curriculares para os seguintes cursos de Engenharia:

- Núcleo de Engenharias para o Campus de Diamantina: Engenharia de Alimentos, Engenharia Mecânica e Engenharia Química.
- Núcleo de Engenharias para o Campus Avançado do Mucuri: Engenharia Civil, Engenharia de Produção e Engenharia Hídrica.

4.1 MOBILIDADE ACADÊMICA

A UFVJM procurará estabelecer convênios com outras Universidades Públicas para receber os seus egressos do Bacharelado em Ciência e Tecnologia, em cursos clássicos de Engenharia. Deve-se promover um forte intercâmbio com Universidades selecionadas e de elevado nível acadêmico. As disciplinas cursadas em outras Universidades deverão ter os créditos aproveitados.

Uma característica importante do modelo proposto é o estímulo à mobilidade dos estudantes nos dois sentidos, de dentro da UFVJM para outra Universidade e de outras Universidades conveniadas para a UFVJM. No primeiro caso o fluxo deve ocorrer após a conclusão do ciclo básico de três anos. Com uma formação básica forte o aluno da UFVJM pode se dirigir a outra Universidade onde tiver oportunidade de seguir a opção que mais lhe atrai. A UFVJM quer também colocar seus estudantes nos ciclos profissionais de Universidades de prestígio. No segundo caso, a UFVJM, admitirá alunos de Universidades conveniadas, sem vestibular, no seu ciclo profissional proporcionando uma formação não tradicional aos alunos que assim quiserem.

Desta forma, a mobilidade acadêmica visa promover intercâmbio entre os estudantes de várias universidades. Deverão ser instituídos mecanismos (Projetos e Acordos de Cooperação Técnica) para a criação da mobilidade acadêmica que assegure uma política de intercâmbio inter universidades.

4.2 INGRESSO E REQUISITOS ACADÊMICOS GERAIS

Os alunos da UFVJM ingressam na universidade através do Bacharelado em Ciência e Tecnologia. Todos os alunos devem completar o curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia para ingressar em alguma das carreiras de Engenharia.

Os critérios de transição do BC&T para as engenharias estão definidos em resolução própria. Esse processo seletivo tem como objetivo estimular um maior aproveitamento do aluno nas disciplinas de fundamentos e favorecer uma decisão mais responsável. Certamente que, mais amadurecido pelos conhecimentos adquiridos e convivências experimentadas ao longo dos dois anos, o aluno saberá definir melhor sua opção. O procedimento tem, também, a pretensão de atuar como processo seletivo de aptidão. As vivências com projetos de pesquisa e extensão, em nível de iniciação científica, e com atividades de extensão, concretizarão as realidades e o fazer de cada uma das engenharias, auxiliando na identificação de suas aptidões.

A escolha garantirá ao discente prioridade de matrícula nas disciplinas que fazem parte da formação escolhida. Os requisitos de disciplinas para cada carreira são estabelecidos pela coordenação do Núcleo de Engenharia e serão publicados oportunamente. Entretanto, todo discente do BC&T poderá se matricular em qualquer disciplina do curso, desde que possua os pré-requisitos e vaga disponível. Disciplinas oferecidas pelos outros cursos podem compor a estrutura curricular requerida pela carreira.

5. A PESQUISA, A PÓS-GRADUAÇÃO E A EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

A pesquisa científica e a prática de extensão universitária são inerentes às IFES, desde que com a contratação de docentes em regime de dedicação exclusiva está implícito como uma de suas atividades acadêmicas. A Instituição tem o dever de estimular essas práticas disponibilizando a infra-estrutura, ou seja, espaço físico e equipamentos, especialmente aqueles de uso comum para o ensino de graduação. A complementação da estrutura deve ser obtida junto aos órgãos de fomento, através de projetos diversos que contam com o suporte da Universidade.

As engenharias têm a particularidade da visão tecnológica, cujo desenvolvimento pela pesquisa e experimentação tem se revelado como essencial para a civilização, considerando a maximização da produção, redução de custos, elaboração de novos produtos e processos e que são traduzidos, no final, em condições de vida melhores para a população.

Se antes, até por razões éticas, a prática da engenharia e o desenvolvimento tecnológico já exigiam o respeito ao meio ambiente e a conscientização do uso dos recursos naturais, com o advento do século XXI a palavra de ordem é “sustentabilidade” e, portanto tornou-se não apenas congregada à pesquisa tecnológica, mas em termos, a própria essência da pesquisa.

Água, energia, alimentos, produtividade, reciclagem e consumo são conjugados para a sustentabilidade do ser humano pelo planeta, auxiliado pelo desenvolvimento de modelos numéricos, simulações e representações maximizadas pelos programas inter, multi e transdisciplinares.

A expectativa é de programas e linhas marcadas pelo diálogo entre áreas do conhecimento e entre a academia e a realidade social e do trabalho. A *extensão* deve ser estimulada desde o início das atividades do BC&T, como momento de integração do ensino e da pesquisa, reagindo às tendências e demandas do mundo mais amplo no qual a UFVJM se situa.

A consolidação do BC&T e das Engenharias culminará, médio prazo, com o estabelecimento de programas de pós-graduação *stricto sensu* o que fortalecerá o desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica, sendo valorizada a prática da interdisciplinaridade.

6. AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO BC&T

Avaliar o Projeto Pedagógico poderá ser tarefa tão complexa quanto à avaliação da aprendizagem, pois também se estará avaliando processo e produto. E o fato é que ambas as avaliações se completam.

A avaliação do projeto deve ser contínua. O Núcleo Docente Estruturante – NDE encarregar-se-á de sugerir alterações na metodologia, nas estratégias e nos instrumentos de avaliação do processo e do produto do curso. A avaliação deve incluir a consulta e a participação de todos os envolvidos. Deve indicar os avanços, as descontinuidades e os resultados de cada conselho, deverão ser motivo de reflexão e discussão entre os discentes e docentes do curso, ouvidos docentes de outros cursos que interagem com o BC&T na perspectiva de que sejam geradas propostas para aprimorar os conteúdos, as atividades e as ações inerentes ao processo de gestão do curso.

Muitos instrumentos já consolidados na prática institucional poderão ser reunidos na perspectiva de provas de verificação, voltados para avaliar o processo que deve incluir reuniões pedagógicas, fóruns de coordenadores, oficinas mistas de avaliação (com representantes de todo os segmentos), discussões em grupos focais e outros. A periodicidade dos eventos deve ser resultado da política de avaliação da gestão do curso em consonância com os programas pertinentes da Universidade.

Por fim, não se espera que a implantação deste curso seja um consenso na Instituição, até porque o consenso gera acomodação e não se poderia vislumbrar a situação como positiva, considerando as exigências pertinentes à implantação do inusitado. Em sendo “novo”, suscita a desconfiança, a dúvida e também, o medo. Sendo um bacharelado interdisciplinar, será necessário estabelecer relações com outras instâncias que irão abrigar os egressos do BC&T, na perspectiva da profissionalização. O confronto entre o velho e o novo é sempre passível de conflitos, mas o esforço é de manter o diálogo aberto, balizado pelos objetivos e missão da instituição que assume o desafio do bacharelado interdisciplinar.

7. EXECUÇÃO DO PROJETO

7.1 ESPAÇOS FÍSICOS

Neste tópico foram organizadas as principais idéias sobre os recursos materiais e humanos que serão necessários para a execução do projeto. Apresentamos a organização dos aspectos de estruturação do curso, ocupação dos espaços físicos, horários, contratação de docentes e seus perfis.

O BC&T ficará vinculado a uma Unidade Acadêmica a ser criada para este fim. Os docentes do curso ficarão lotados nesta Unidade, que funcionará em prédio próprio a ser construído, compondo as salas de aula, laboratórios e demais espaços físicos necessários ao curso e aos usuários. O BC&T terá um Coordenador de curso e um Colegiado, composto por docentes e por representantes dos cursos que utilizam o bacharelado como forma de ingresso.

O espaço físico necessário para as atividades acadêmicas e administrativas do bacharelado será concentrado em um prédio específico. Este prédio deverá contar com anfiteatros, salas de aula, laboratórios, salas de docentes e salas para bolsistas, monitores e atendimento de discentes, além de outros ambientes necessários para o funcionamento do curso (salas administrativas, depósitos, dentre outros ambientes).

A organização dos docentes deve ser feita de modo a favorecer projetos comuns, interdisciplinares. A mesma área física que ocuparão, inicialmente, poderá e deverá ser, quanto possível, comum a mais de um docente, de modo a permitir a convivência e a discussão de temas relevantes. Esta organização deverá possibilitar que discussões importantes, quais aquelas relativas à mudança curricular, introdução, supressão ou modificação de disciplinas, de conteúdos, etc., levando em consideração a expressão do maior número possível de pessoas envolvidas, a fim de que toda a comunidade educativa possa se responsabilizar pelas decisões tomadas e comprometer-se com sua execução, fomentando a base interdisciplinar do projeto.

7.2 PERFIL DE CONTRATAÇÃO DOS DOCENTES

A seleção de docentes privilegiará candidatos doutores. É preciso que desde o ato de inscrição os candidatos tenham conhecimento e declarem conhecer as peculiaridades do BC&T, entre as quais: a exigência do trabalho interdisciplinar na busca do conhecimento que

o ensino deve propiciar; a metodologia da interatividade no ensino, o aprender fazendo, e como tal a necessidade de o professor desenvolver programas de ensino dentro dessas premissas; a disponibilidade para o permanente aperfeiçoamento pedagógico que atenda ao objetivo do projeto acadêmico; a consciência de que, em sua avaliação no estágio probatório tais atitudes serão levadas em conta; conhecimento da realidade de trabalho em tempo integral, com atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Para se lecionar disciplinas para todos os estudantes é necessário um enorme esforço e competência por parte dos docentes, principalmente porque para falar de assuntos complexos numa audiência de principiantes é necessário conhecer profundamente o assunto. Portanto, os docentes a serem contratados deverão demonstrar grande competência, gosto pelo ensino e aderência à proposta acadêmica. O perfil de contratação de cada docente será adequado às disciplinas que ele deverá assumir.

7.3 QUADRO DE DOCENTES

Os docentes devem se imbuir no desenvolvimento e na utilização de metodologias de ensino interativo, na busca da interdisciplinaridade, buscando experiências já vivenciadas por outras instituições que praticam um ensino interativo, articulando ações presenciais, mediação computacional entre outros elementos. Finalmente, outra atividade não menos importante será aquela de desenvolver pesquisas de ensino, sejam relativas à retenção e evasão, sejam relativas à sua eficácia, dentre outras.

A quantidade de docentes, as disciplinas, a carga horária média para cada área de atuação está apresentada no Anexo II, estando sujeitas a alterações pelo Colegiado de Curso.

A estimativa do número de professores foi feita levando-se em consideração o número de aulas teóricas e de laboratório, o número de alunos por turma (dependendo da disciplina) e fazendo-se uma projeção para as disciplinas com opção limitada (OL) e livre escolha (LE); de modo a se trabalhar com uma carga horária de 12 horas a 14 horas semanais, conforme o anexo III.

7.4 BOLSISTAS E MONITORES

Para todas as disciplinas, propõe-se a concessão de bolsas a estudantes de graduação (monitoria), mestrado ou doutorado.

Como regra geral, os bolsistas de pós-graduação deverão atender aos seguintes requisitos:

- Dedicar-se integralmente às atividades de pós-graduação e de ensino na UFVJM.
- Não ter vínculo empregatício, mesmo de caráter temporário ou em afastamento.
- Haver cursado na sua formação de graduação a disciplina teórica ligada à disciplina laboratorial que vai atuar, ou outra(s) disciplina(s) equivalente(s).

Como regra geral, os bolsistas de graduação deverão atender aos seguintes requisitos:

- Ter disponibilidade de tempo para executar as tarefas previstas.
- Ser discente de graduação da UFVJM durante todo o período de duração da bolsa.
- Permanecer como bolsista por no máximo 2 anos.
- Apresentar bom desempenho acadêmico geral antes e durante o período da bolsa.
- Para o caso dos monitores, já haver cursado com bom desempenho acadêmico a disciplina em questão ou uma equivalente.
- Preferencialmente, ser discente do BC&T.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ BRASIL.MEC. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação** - LDB 9.394 /96. Brasília. DF.
- ✓ BRASIL.MEC. **Parecer CNE/CES nº 8**, de 31 de janeiro de 2007. Brasília. DF.
- ✓ **DECLARAÇÃO DE BOLONHA**. Disponível na Internet no endereço http://www.ond.vlaanderen.be/hogerondwijs/bologna/links/language/1999_Bologna_Declaration_Portuguese.pdf
- ✓ DELORS, Jacques. **Educação: um tesouro a descobrir** - Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. São Paulo, Cortez, 1988.
- ✓ GADOTTI, Moacir. **Perspectivas atuais da educação**. Porto Alegre, Artmed, 2000.
- ✓ MORIN, Edgar. **Os setes saberes necessários à educação do futuro**. 9ª edição. São Paulo: Cortez, 2004.
- ✓ PERRENOUD, Phillippe. **Construir competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- ✓ _____. **Avaliação – da excelência à regulação das aprendizagens: entre duas lógicas**. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- ✓ _____. **10 novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- ✓ REUNI – **Reestruturação e Expansão das Universidades Federais**. Disponível no endereço <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/diretrizesreuni.pdf>
- ✓ REUNI - **Decreto Nº 6.096**, de 24 de abril de 2007 - Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais.
- ✓ UFVJM. **Proposta para o Plano de Reestruturação e Expansão da UFVJM– REUNI**. Diamantina: UFVJM, 2007.
- ✓ UFVJM. **Ofício Nº. 065/2007** – CONSU de 07 de dezembro de 2007. Diamantina. MG.
- ✓ UFVJM. **Resolução Nº 19** – CONSEPE de 20 de junho de 2008. Diamantina. MG.
- ✓ UFVJM. **Resolução Nº 20** – CONSEPE de 27 de agosto de 2008. Diamantina. MG.

ANEXOS

ANEXO I

EMENTAS e BIBLIOGRAFIAS

CTD110 - Funções de Uma Variável - 75h

Funções. Limites e continuidade. Derivada. Regras de derivação. Derivadas de funções notáveis. Aplicações da derivada. Integral. Teorema fundamental do cálculo. Técnicas de Integração. Aplicações da Integral.

Bibliografia Básica:

1. THOMAS, George B. Cálculo : George B. Thomas. 11.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009. v.1.
2. STEWART, James. Cálculo. 5.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006. v.1.
3. Guidorizzi, Hamilton Luiz. Um curso de Cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC , 2001. v. 1. 635 p. : il.

Bibliografia Complementar:

1. ANTON, Howard; Bivens, Irl; Davis, Stephen . Cálculo . 8. ed . Porto Alegre : Bookman , 2007 . v.1.
2. FLEMMING, Diva Marília; Gonçalves, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limites, derivação e integração. 6.ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
3. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3.ed. São Paulo: Harbra, 1994. V.1.
4. MEDEIROS, Valéria Zuma (coord.) et al. Pré-cálculo. São Paulo: Thomson Learning, 2006.
5. SIMMONS, George F.. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. v.1.

CTD111 - Funções de Várias Variáveis - 75h

Seções Cônicas e equações quadráticas. Sequências e séries infinitas. Vetores e geometria no espaço. Funções de Várias Variáveis. Derivadas parciais. Integrais Duplas e Triplas.

Bibliografia Básica:

1. THOMAS, George B et al. Cálculo. 11 ed. Vol. 2. São Paulo: Addison Wesley, 2009.
2. STEWART, James. Cálculo. 5 ed. Vol. 2. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2008.
3. GUIDORIZZI, Hamilto Luiz. Um curso de cálculo. 5 ed. Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

Bibliografia Complementar:

1. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo, um Novo Horizonte. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. Vol. 2.
2. LEITHOLD, Luis. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 2. São Paulo: Harbra, 1984.
3. SIMMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 2, São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
4. APOSTOL, Tom M. Cálculo, Vol. 2, 2.ed., Revert Brasil, 2008.
5. ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R., Louis. Matemática Avançada para Engenharia,. v. 2, 3.ed., Bookman Companhia, 2009.

CTD112 - Álgebra Linear - 75h

Sistemas de Equações Lineares. Matrizes escalonadas, Posto e Nulidade de uma matriz. Álgebra de Matrizes. Espaços vetoriais. Subespaços vetoriais. Dependência e independência linear. Base e dimensão. Transformações Lineares. Núcleo e imagem de uma transformação linear. Transformações lineares e matrizes e Matriz de mudança de base. Teoria dos Determinantes. Autovalores e autovetores: Polinômio característico. Base de autovetores e diagonalização de operadores. Produto Interno.

Bibliografia Básica:

1. Boldrini, J. L., Costa, Sueli I.R., Figueiredo, Vera L. e Wetzler, Henry G., Álgebra Linear, 3º edição, Editora Harbra Ltda, São Paulo 1980.
2. Seymour Lipschutz e Marc Lipson, Álgebra Linear, 3º edição, Coleção Schaum, Editora Bookman.
3. KOLMAN, Bernard & HILL, David. Introdução à Álgebra Linear: com Aplicações, 8º edição, Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Bibliografia Complementar:

1. STEINBRUCH, Alfredo. Álgebra Linear. Editora Mc Graw-Hill do Brasil, 2005 – São Paulo.
2. Carlos A. Calioli, Hygino H. Domingues e Roberto C.F. Costa, Álgebra Linear e Aplicações, Editora Atual.
3. K. Hoffman- R. Kunze, Álgebra Linear, Ed. Polígono.
4. Lima, Elon Lages. Álgebra Linear, 8 edição, IMPA Rio de Janeiro 2011.
5. Santos, Reginaldo J. Um Curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear, Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2007.

CTD113 - Probabilidade e Estatística - 60h

Introdução à Estatística e seu papel na Engenharia. Estatística Descritiva. Probabilidade: interpretações, probabilidade condicional e independência, Teorema de Bayes. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Distribuições de probabilidade para variáveis aleatórias discretas e contínuas. Distribuições de probabilidade conjuntas. Amostragem aleatória. Inferência Estatística: distribuições amostrais, estimação pontual e intervalar. Testes de hipóteses para uma e duas amostras.

Bibliografia Básica:

1. HINES, William W. et al. Probabilidade e estatística na engenharia. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. MONTGOMERY, Douglas C; RUNGER, Georg C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3. ROSS, Sheldon. Probabilidade: um curso moderno com aplicações. Tradução: Alberto Resende De Conti; consultoria, supervisão e revisão técnica: Antonio Pertence Júnior. Porto Alegre: Bookman, 2010.

Bibliografia Complementar:

1. BARTOSZYNÏSKI, Robert; NIEWIADOMSKA-BUGAJ, Magdalena. Probability and statistical

inference. 2.ed. Hoboken, N.J [USA]: Wiley-Interscience, 2008.

2. CASELLA, George; BERGER, Roger L. Statistical Inference. 2.ed. Pacific Grove-USA: DUXBURY/Thomson Learning, 2002.
3. CONGDON, Peter. Bayesian statistical modelling. 2. ed. Chichester, England: John Wiley & Sons, 2006.
4. DEVORE, Jay L. Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências. Tradução da 6.ed. norte-americana. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.
5. DEGROOT, Morris H.; SCHERVISH, Mark J. Probability and statistics. 3. ed. Boston [USA]: Addison-Wesley, 2002.

CTD114 - Equações Diferenciais e Integrais - 60h

Introdução às equações diferenciais, Equações Diferenciais de Primeira Ordem, Equações Diferenciais de Segunda Ordem, Transformada de Laplace, Sistemas de Equações Lineares de Primeira Ordem, Soluções em Série de potências para Equações Lineares de Segunda Ordem.

Bibliografia Básica:

1. William E. Boyce e Richard C. DiPrima, Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 8º edição, Editora LTC, 2006.
2. Zill, Denis G.; Cullen, Michael R. Equações diferenciais, 3º edição, São Paulo: Editora Pearson Makron Books, 2008, vol. 1.
3. Simmons, G.F.; Krantz, S. G.; Equações diferenciais, Teoria, técnica e prática; Editora Mc Graw Hill, São Paulo, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. Zill, Denis G.; Cullen, Michael R. Equações diferenciais, 3º edição, São Paulo: Editora Pearson Makron Books, 2008, vol. 2.
2. Zill, Denis G.; Equações diferenciais com aplicações em modelagem; São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
3. Iório, V. EDP: Um curso de graduação, 2º edição, Rio de Janeiro, IMPA, 2001.
4. De Figueiredo, D.; Análise de Fourier e Equações diferenciais parciais, Projeto Euclides, 4º edição, IMPA, 2003.
5. Doering, C. I.; Lopes, A. O. Lopes; Coleção Matemática Universitária, IMPA, terceira edição, 2008.

CTD120 - Fenômenos Mecânicos - 75h

Medidas, movimento retilíneo, vetores, movimento em 2 e 3 dimensões, força e movimento, trabalho e energia cinética, conservação da energia, sistema de partículas, colisões, rotação, torque e rolamento.

Bibliografia Básica:

1. Halliday, D., Resnick, R., Walker, J. FUNDAMENTOS DE FISICA 1 - MECANICA, 8ª ed., LTC, 2009.
2. Halliday, D., Resnick, R., Krane. FISICA 1. 5ª ed., LTC, 2002.
3. Tipler, Paul A., Mosca, Gene. FISICA PARA CIENTISTAS E ENGENHEIROS VOL.1. 6ª Ed.,

LTC, 2009.

Bibliografia Complementar:

1. H. MOYSÉS NUSSENZVEIG. CURSO DE FÍSICA BÁSICA - 1 MECÂNICA. 4ª Ed., Edgard Blücher, 2002.
2. CHAVES, ALAOR E SAMPAIO, J.F. FÍSICA BÁSICA - MECÂNICA. 1ª Ed., LTC, 2007.
3. SEARS, FRANCIS, YOUNG, HUGH D., FREEDMAN, ROGER A., ZEMANSKY, MARK WALDO. FÍSICA 1 - MECANICA. 12ª Ed., Addison Wesley, 2008.
4. GOLDSTEIN POOLE & SAFKO. CLASSICAL MECHANICS. 3rd. Ed., Addison Wesley, 2002.
5. ADIR MOYSÉS LUIZ. FÍSICA 1- MECÂNICA. 1ª Ed., Editora Livraria da Física, 2006.

CTD121 - Fenômenos Eletromagnéticos - 60h

Cargas Elétricas. Lei de Coulomb. Campo Elétrico. Lei de Gauss. Energia e Potencial Eletrostático. Condutores. Dielétricos e Capacitores. Circuitos e Correntes. Campo Magnético. Leis de Ampère e de Faraday. Indutância. Propriedades Magnéticas da Matéria. Equações de Maxwell. Ondas Eletromagnéticas. Atividades de Laboratório.

Bibliografia Básica:

1. HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, WALKER, Jearl. Fundamentos de Física: Eletromagnetismo v.3. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
2. SEARS, Francis, YOUNG, Hugh D., FREEDMAN, Roger A., ZEMANSKY, Mark W. Física 3 – Eletromagnetismo. 12ª ed., Addison Wesley. Rio de Janeiro, 2008.
3. TIPLER, Paul A., MOSCA, Gene. Física: para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, ótica v.2. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

Bibliografia Complementar:

1. HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, WALKER, Jearl. Física 3: Eletromagnetismo. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
2. SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W.; Princípios de Física: Eletromagnetismo; Vol. 3; 3.ed.; Ed. Cengage Learning; São Paulo 2008.
3. NUSSENZVERG, H. Moysés; Curso de Física Básica: Mecânica; Vol. 3; 4.ed.; Ed. Blucher; São Paulo 2008.
4. YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky Física III: Eletromagnetismo. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.
5. FEYNMAN, R. P., Lições de Física de Feynman, v.2, Editora Bookman, Porto Alegre, 2008.

CTD122 - Fenômenos Térmicos e Ópticos - 60h

Gravitação. Oscilações Mecânicas. Ondas Progressivas Unidimensionais. Ondas Harmônicas. Equação de onda. Interferência. Ondas estacionárias e modos normais de vibração. Reflexão. Ondas sonoras. Ondas Planas e Esféricas. Efeito Doppler. Temperatura, Calor e a Primeira Lei da Termodinâmica. A Teoria Cinética dos Gases. Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica. Atividades de Laboratório.

Bibliografia Básica:

1. Halliday, D., Resnick, R. & Walker, Fundamentos de Física, v.2, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2009.
2. TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física: para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v.1.
3. Young, Hugh D; Freedman, Roger A. Sears e Zemansky Física III. 10.ed. São Paulo: Pearson Education, 2003. v.3, 402 p. ISBN 85-88639-04-1.

Bibliografia Complementar:

1. David J. Griffiths, INTRODUCTION to ELETRODYNAMICS, Editora Prentice Hall, New Jersey, 1999.
2. Nussenzveig, H. M., Curso de Física Básica, v.3, Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 2002.
3. Feynman, R. P., Lições de Física de Feynman, v.2, Editora Bookman, Porto Alegre, 2008.
4. CHAVES, Alaor, Física, v.2. Rio de Janeiro: Editora Reichmann & Affonso, 2001.
5. Tipler, Paul A. Física: para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, ótica. 5.ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2006. 550 p. il. ISBN 978-85-216-1463-0.

CTD130 - Química Tecnológica I - 75h

Matéria, medidas, átomos, moléculas e íons; Estequiometria, Cálculos com fórmulas e Equações Químicas; Estrutura eletrônica dos átomos; Tabela Periódica e propriedades periódicas dos elementos; Conceitos básicos de ligação química, geometria molecular e teorias de ligação; Soluções, concentração e diluições; Cinética Química; Equilíbrio Químico; Eletroquímica.

Bibliografia Básica:

1. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E., Química: a ciência central, 9a edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
2. ATKINS, P.; JONES, L., Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente, 3a edição, Porto Alegre: Editora Bookman, 2006.
3. MASTERTON, W. L., HURLEY, C. N., Química: princípios e reações, 6a edição, Rio de Janeiro: LTC, 2010.

Bibliografia Complementar:

1. BRADY, J. E., SENESE, F., Química: A matéria e suas transformações, 5a edição, Rio de Janeiro: LTC, 2009. Vol. 1 e 2.
2. RUSSEL, J. B., Química Geral, 2a edição, São Paulo: Editora Makron Books, 1994. Vol. 1 e 2.
3. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M., Química e Reações Químicas, 1a edição, Rio de Janeiro: Editora Cengage Learning, 2005. Vol. 1 e 2.
4. ROZENBERG, I. M., Química Geral. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
5. BROWN L. S. e HOLME T. A., Química geral aplicada à engenharia, 1a edição, São Paulo: Editora Cengage Learning, 2009.

CTD131 - Química Tecnológica II - 75h

Química orgânica estrutural, propriedades físicas de moléculas orgânicas, estrutura tridimensional de moléculas orgânicas, ácidos e bases em química orgânicas, reatividade de grupos funcionais.

Bibliografia Básica:

1. Solomons, T. G. G.; Fryle, C. B. Química Orgânica, Editora LTC: Rio de Janeiro, Vol 1, 9ª edição, 2009.
2. Bruice, P. Y. Química Orgânica, Editora Prentice-Hall: São Paulo, vol. 1, 4ª edição, 2006.
3. Vollhardt, K. Peter; Schore, Neil E.; Química Orgânica: Estrutura e função, 4ª edição, editora Bookman, 2004.

Bibliografia Complementar:

1. Morrison, R.; Boyd, R. Química Orgânica, Editora Fundação Calouste Gulbenkian: Lisboa, 13ª edição, 1996.
2. Allinger, N. L.; Cava, M. C.; Jongh, D. C.; Johnson C. R.; Lebel, N. A.; Stevens, C. L. Química Orgânica, Editora Guanabara Koogan S. A.: Rio de Janeiro, 2ª edição, 1978.
3. Robert Y. Hoffman, Organic Chemistry Intermediate Text, 2ª edição, Editora Wiley Interscience, 2004, (estereoquímica)
4. Harold Hart, Robert D. Schuetz, Organic Chemistry: A short course, 4ª edição, 1972.
5. John McMurry, Fundamentals of Organic Chemistry, 7ª edição, Brooks/cole language learning, 2011.

CTD132 - Bioquímica - 60h

Água, equilíbrio ácido-base e sistemas tamponantes. Biomoléculas: Carboidratos, lipídios, aminoácidos, proteínas, nucleotídeos e ácidos Nucléicos; Enzimas, vitaminas e co-enzimas. Bioenergética e Metabolismo celular: glicólise, ciclo do ácido cítrico, cadeia respiratória, fotossíntese, metabolismo do glicogênio, metabolismo de lipídeos, metabolismo de aminoácidos e proteínas.

Bibliografia Básica:

1. CAMPBELL, Mary K; FARRELL, Shawn O. Bioquímica – Combo. Tradução da 5ª ed. Americana. Thomson – Cengage Learning, 2007.
2. MARZZOCO, Anita; TORRES, Bayardo B. Bioquímica Básica. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
3. NELSON, D. L.; COX, M. M. Lehninger. Princípios de Bioquímica. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Bibliografia Complementar:

1. BERG, Jeremy; TYMOCZKO, JOHN; Stryer, Lubert. Bioquímica. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
2. CHAMPE, Pamela C.; HARVEY, Richard A.; FERRIER, Denise R. Bioquímica Ilustrada. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
3. Devlin, Thomas M.. Manual de bioquímica: com correlações clínicas. 6.ed. São Paulo, SP: Blücher, 2007.
4. KOOLMAN, Jan; ROHM, Klaus-Heinrich. Bioquímica: texto e atlas. Tradução de Edison Capp. 3.

ed. Porto Alegre: ARTMED, 2005.

5. VOET, Donald; VOET, Judith G.; PRATT, Charlotte W. Fundamentos de bioquímica: a vida em nível molecular. 2.ed.. Porto Alegre: Artmed, 2008.

CTD133 - Físico-Química - 60h

Gases, Fases condensadas; energia, primeiro, segundo e terceiro princípios da termodinâmica. sistema de composição variável, espontaneidade e equilíbrio químico; Soluções ideais e propriedades coligativas.

Bibliografia Básica:

1. ATKINS, Peter; PAULA, Júlio de. Físico- química. 8.ed. . Rio de Janeiro : LTC , 2008 . v.1. 589p.
2. CASTELLAN, Gilbert. Fundamentos de físico-química. Rio de Janeiro: LTC, 1986. 527p.
3. PILLA, L.; SCHIFINO, J. Físico-Química I: termodinâmica química e equilíbrio químico. Porto Alegre: UFRGS EDITORA, 2006. 520p.

Bibliografia Complementar:

1. ATKINS, Peter; PAULA, Júlio de. Físico-química . 8.ed. . Rio de Janeiro : LTC , 2008 . v.2. 427p.
2. MOORE, Walter J. Físico-química. Tradução: Helena Li Chun, Ivo Jordan, Milton Caetano Ferreroni, Supervisão Ivo Jordan. São Paulo: Edgard Blücher, 1976. v. 1. 383p.
3. NETZ, Paulo A; Ortega, George Gonzáles. Fundamentos da físico-química: uma abordagem conceitual para as ciências farmacêuticas. Porto Alegre: Artmed, 2002. 299 p.
4. BALL, David W. Físico-química. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. v.1. 450 p.
5. BALL, David W. Físico-química. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. v.2. 419 p.

CTD134 - Mecânica dos Fluidos - 60h

Propriedades dos fluidos. Conceitos Fundamentais. Estática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos. Cinemática dos fluidos. Análise dimensional e semelhança. escoamento interno viscoso e incompressível. Máquinas de fluxo.

Bibliografia Básica:

1. Brunetti, F. Mecânica dos Fluidos, Editora Pearson Prentice Hall, São Paulo 2ª ed. revisada, 2008. ISBN: 978-85-760-5182-4.
2. Fox, R. W; McDonald, T. Introdução à Mecânica dos Fluidos, Editora LTC, Rio de Janeiro 6ª ed., 2006. ISBN: 978-85-216-1468-5.
3. Bruce R. Munson; Donald F. Young; Theodore H. Okiishi. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. Editora Edgard Blücher, São Paulo, 4ª ed., 2004. ISBN: 85-212-0343-8.

Bibliografia Complementar:

1. ÇENGEL, Y; CIMBALA, J. Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações, Rio de Janeiro:Mc Graw-Hill, 2007.
2. WHITE, F. M., Mecânica dos Fluidos, 4ª ed., Rio de Janeiro: Mc Graw-Hill, 2002.

3. SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark W. Física 2: Mecânica dos fluidos. Calor movimento ondulatório. 2. Rio de Janeiro: LTC, 1984. 510 p.
4. Gabriel Simões e Franco Brunetti. Elementos de Mecânica dos Fluidos.
5. Oliveira, L.A.; Lopes, A.G. Mecânica dos Fluidos. Editora ETEP, 3ª ed. 2010. ISBN 9789728480288.

CTD140 - Linguagens de Programação - 75h

Conceitos introdutórios de computação: hardware e seus componentes, sistemas operacionais, linguagens de programação, representação e processamento da informação. Sistemas de numeração e sua aritmética básica. Noções de lógica matemática. Introdução à lógica de programação utilizando uma linguagem de programação real. Noções de algoritmo e sequenciação. Tipos de dados, definição de variáveis, constantes e identificadores. Operadores de atribuição, aritméticos, relacionais e lógicos, expressões aritméticas. Comandos de entrada e saída. Estruturas de controle: sequência, decisão, iteração.

Bibliografia Básica:

1. Schildt, Herbert. C completo e total. 3.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. 827 p. Campus JK. ISBN 85-346-0595-5.
2. Medina, Marco; Fertig, Cristina . Algoritmos e programação: teoria e prática. São Paulo: Novatec, 2005 . 384 p. Bibliografia: p. 379. . ISBN 85-7522-073-X (broch.).
3. Fedeli, Ricardo Daniel ; Polloni, Enrico Giulio ; Peres, Fernando Eduardo . Introdução à ciência da computação. São Paulo: Pioneira Thomson, 2003. 238 p. ISBN 8522103224 (broch.).

Bibliografia Complementar:

1. Velloso, Fernando de Castro. Informática: conceitos básicos. 7. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. xiii, 407 p. ISBN 9788535215366.
2. Marçula, Marcelo; Benini Filho, Pio Armando. Informática: conceitos e aplicações. 3. ed., rev. São Paulo: Érica, 2008. 406 p ISBN 9788536500539.
3. Evaristo, Jaime. Aprendendo a programar programando em C. Rio de Janeiro: Book Express, 2001. 205 p. Campus JK. ISBN 85-868-4681-3.
4. Farrer, Harry et al. Programação estruturada de computadores: algoritmos estruturados. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 284 p. ISBN 978-85-216-1180-6.
5. Ramalho, José Antonio. Introdução à informática. 5.ed. São Paulo: Futura, 2003. 168 p. il. (Série Ramalho Teoria e Prática). ISBN 85-7413-154-7.

CTD141 - Algoritmos e Programação - 75h

Introdução aos conceitos de modularização de programas, procedimentos, funções, passagem de parâmetros, variáveis locais e globais, recursividade. Aprofundamento nos conceitos de estruturas básicas de dados: vetores, matriz e strings, estruturas. Programação estruturada. Refinamentos sucessivos. Manipulação de arquivos.

Bibliografia Básica:

1. Medina, Marco; Fertig, Cristina . Algoritmos e programação: teoria e prática. São Paulo: Novatec,

- 2005 . 384 p. Bibliografia: p. 379. . ISBN 85-7522-073-X (broch.) .
- Schildt, Herbert. C completo e total. 3.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. 827 p. Campus JK. ISBN 85-346-0595-5.
 - Cormen, Thomas H. et al. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 916 p. il. graf. Tradução: Vandenberg D. de Souza; inclui Bibliografia e Índice . ISBN 8535209263.

Bibliografia Complementar:

- Ascencio, A. F. G.; Campos, E. A. V. Fundamentos da Programação de Computadores – Algoritmos, Pascal e C/C++, Prentice Hall, 2002.
- Souza, M. A. F. de; Gomes, M. M.; Soares, M. V.; Concílio, R. Algoritmos e Lógica de Programação. Cengage Learning, 2006.
- Cormen, Thomas H. et al. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 916 p. il. graf. Tradução: Vandenberg D. de Souza; inclui Bibliografia e Índice . ISBN 8535209263.
- Evaristo, Jaime. Aprendendo a programar - programando em C. Rio de Janeiro: Book Express, 2001. 205 p. Campus JK. ISBN 85-868-4681-3.
- Farrer, Harry et al. Algoritmos estruturados. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 284 p. (Programação Estruturada de Computadores). ISBN 8521611803.

CTD142 - Desenho e Projeto para Computador - 60h

Introdução ao desenho técnico. Normatização em desenho técnico. Projeções e vistas ortográficas. Desenhos em perspectiva. Cortes e secções. Escalas e dimensionamento. Desenho assistido por computador (CAD)

Bibliografia Básica:

- FRENCH, T.E.; VIERCK, C. J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. São Paulo: Ed. Globo, 2002.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: NBR 10067: princípios gerais de representação em desenho técnico; NBR 10068: folha de desenho – leiaute e dimensões; NBR 10126: cotagem em desenho técnico; NBR 10582: apresentação da folha para desenho técnico; NBR 10647: desenho técnico - norma geral; NBR 13142: desenho técnico – dobramento de cópias; NBR 8403: Aplicação de linhas em desenhos - tipos de linhas - larguras de linhas; NBR 8196: emprego de escalas em desenho técnico; NBR 8402: execução de caracter para escrita em desenho técnico. Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.abnt.org>.
- VENDITTI, Marcus Vinicius dos Reis. Desenho Técnico sem Prancheta com AutoCad 2008. Florianópolis: Visual Books, 2007

Bibliografia Complementar:

- BALDAM, R.L. AutoCAD 2002: Utilizando Totalmente. São Paulo: Erica, 2002.
- BARBAN, Valentim Airton, Desenho Técnico Básico, CEFET-MG.
- BORGES, G.C.M. ET all. Noções de Geometria Descritiva: Teoria e Exercícios. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1998.
- ESTEPHANIO, C. A. do A. Desenho Técnico. 1999
- JUSTI, A.R., 2006. AutoCAD 2007 2D, Brasport, RJ, Brasil

CTD150 - Biologia Celular - 60h

Biologia Celular: Origem da vida, teorias da evolução e evidências do processo evolutivo. Diversidade biológica (tipos, tamanhos e formas celulares). Estrutura, organização celular e composição química da célula. Estrutura e função da membrana plasmática, citoesqueleto, organelas citoplasmáticas e núcleo. Princípios de sinalização celular. Divisão celular: mitose e meiose. Histologia: Estudo dos componentes dos tecidos epiteliais, conjuntivos, nervoso e muscular.

Bibliografia Básica:

1. JUNQUEIRA, L.C.U. e CARNEIRO, J. Biologia celular e molecular. 8ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
2. JUNQUEIRA, L.C.U. e CARNEIRO, J. Histologia Básica. Texto e Atlas. 11ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
3. CARVALHO, H.F. e RECCO-PIMENTEL, S.M. A célula. 2ed., Manole, 2007.

Bibliografia Complementar:

1. ALBERTS, B. et al. Biologia Molecular da Célula. 5ed., Porto Alegre: Artmed, 2009.
2. COOPER, G.M e HAUSMAN, R.E. A célula: uma abordagem molecular. 3ed.. Porto Alegre: Artmed, 2007.
3. DE ROBERTIS, E.M.F. & HIB, J. Bases da Biologia Celular e Molecular. 4ed., Guanabara Koogan S/A, Rio de Janeiro, 2006.
4. LODISH, H. et al. Biologia celular e molecular. 5ed., Porto Alegre : Artmed, 2005.
5. NORMAN, R.I. e LODWICK, D. Biologia Celular - Série Carne e Osso. 1ed., Elsevier, 2007.

CTD151 - Microbiologia - 60h

Morfologia e citologia das bactérias. Características gerais de fungos e leveduras. Características gerais dos vírus e bacteriófagos. Metabolismo, nutrição e crescimento de microrganismos. Genética e ecologia microbiana. Controle de população microbiana. Produção de alimentos por microrganismos e avaliação da qualidade microbiológica dos alimentos. Doenças veiculadas pelos alimentos.

Bibliografia Básica:

1. TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. Microbiologia. 8.ed. Porto Alegre: ARTMED, 2005.
2. MADIGAN, Michel T.; MARTINKO, John M.; PARKER, Jack. Microbiologia de Brock. 10.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
3. BURTON, Gwendolyn R. W; ENGELKIRK, Paul G. Microbiologia para as ciências da saúde. 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

Bibliografia Complementar:

1. BROWN, Alfred E.. Benson's microbiological applications. 10.ed. New York: Mc Graw Hill, 2007.
2. PELCZAR JR., Michael J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, Noel R. Microbiologia: conceitos e aplicações. 2.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006, v.1.
3. PELCZAR JR., Michael J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, Noel R. Microbiologia: conceitos e aplicações.

- 2.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006. v.2.
4. VERMELHO, Alane Beatriz et al. Práticas de microbiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
 5. LIMA, URGEL DE ALMEIDA (coord.) et al. Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.3. 593 p.

CTD160 - Inglês Instrumental - 60h

Leitura e interpretação de textos em inglês com conteúdos técnicos e de atualidade. Desenvolvimento do inglês para leitura. Estudo de textos, análise dos conteúdos textuais por meio de estratégias de leitura. Vocabulário e linguagem técnica.

Bibliografia Básica:

1. COVRE, A. L. Apostila de Inglês Instrumental. Disciplina: CTD 160 Inglês Instrumental. Curso: Bacharelado em Ciência e Tecnologia. 2011. Disponível em <https://sites.google.com/a/ict.ufvjm.edu.br/andrecovre/disciplinas/arquivos-ingles-instrumental>.
2. MURPHY, R. English Grammar In Use. A self-study reference and practice book for intermediate students. Cambridge University Press. 1994.
3. HASHEMI, L. e MURPHY, R. English Grammar in Use With Key. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

Bibliografia Complementar:

1. LEECH, G. e SVARTVIK, J. A communicative Grammar of English. London: Longman, 1994.
2. Password: English dictionary for speakers of portuguese / [translated and edited by John Parker and Monica Stahel]. 2ª ed. – São Paulo. Martins Fontes, 1998.
3. Dicionários Bilíngues: Inglês – Português: WEBSTER / Português – Inglês: WEBSTER.
4. Dictionary Of English Language And Culture. London: London: Longman Dictionaries, 1992.
5. Sites, blogs, jornais, rádios e outros: <http://www.bbc.co.uk/>, <http://www.filmaffinity.com>, <http://www.youtube.com>, Quadrinhos de Calvin and Hobbes.

CTD161 - Filosofia da Linguagem e Tecnologia - 60h

História da filosofia da linguagem e da tecnologia. Desenvolvimento das tecnologias humanas e desenvolvimento da linguagem humana. Revoluções tecnológicas e comunicacionais.

Bibliografia Básica:

1. ABBAGNANO. Nicola. Dicionário de Filosofia. São Paulo, Mestre Jou. 1982.
2. CARRILHO, M.M. O que é filosofia? Lisboa: Editora Difusão Cultural, 1994.
3. GERALDI, J. W. (2003). “A diferença identifica. A desigualdade deforma. Percursos bakhtinianos de construção ética e estética”. In: FREITAS, M. T.; JOBIM E SOUZA, S.;

Bibliografia Complementar:

1. ARENDT, Hanna. A condição humana. Tradução de Roberto Raposo, São Paulo: Ed. Universidade São Paulo, 1981.
2. COVRE, A.; MIOTELLO, V. (2008). A Quarta Onda: observações sobre a revolução da informação. In: TASSO, I. (org.). Estudos do Textos e do Discurso. Interfaces entre Língua(gens), Identidade e Memória. São Carlos: Clara Luz Editora.
3. LÉVY, P. (1998). “A inteligência coletiva”. São Paulo: Edições Loyola
4. LÉVY, P. (199). “Cibercultura”. São Paulo: Editora 34.
5. PASCAL, I. A arte de pensar. São Paulo: Martins Fontes.1995.

CTD162 - Leitura e Produção de Textos - 60h

Leitura como estratégia de interação homem/mundo mediada pelo texto; processos de leitura e produção de textos como estratégia de constituição do sujeito; leitura e produção de textos de diferentes gêneros com ênfase no texto dissertativo de caráter acadêmico-científico.

Bibliografia Básica:

1. AGUIAR, Vera Teixeira de. Conceito de Leitura. In: Pedagogia Cidadã. Cadernos de Formação: Língua Portuguesa. Vol. 1. São Paulo: UNESP, 2004.
2. A formação do Leitor. In: Pedagogia Cidadã. Cadernos de Formação: Língua Portuguesa. Vol. 1. São Paulo: UNESP, 2004.
3. BENITES, Sonia Aparecida et all. Análise Linguística: Teoria e Prática. In: Pedagogia Cidadã. Cadernos de Formação: Língua Portuguesa. Vol. 1. São Paulo: UNESP, 2004.

Bibliografia Complementar:

1. BAKHTIN, Mikhail. Estética da criação verbal. São Paulo: Martins Fontes. 3 ed., 2000 [1979].
2. Marxismo e filosofia da linguagem. São Paulo: Hucitec/Annablume, 2002. [1929].
3. BARBOSA, José J. Alfabetização e leitura. São Paulo: Cortez,1990.
4. BEZERMAN, Charles. Gêneros textuais, tipificação e interação. São Paulo: Cortez, 2005.
5. BRAIT, Beth. PCNs, gêneros e ensino de língua: faces discursivas da textualidade. In: Roxane Rojo (org) A prática de linguagem em sala de aula: praticando os PCNs. São Paulo: Mercado de Letras, 2000, p. 13-23.

CTD163 - Questões de História e Filosofia da Ciência - 60h

A ciência, as outras formas do conhecimento e o estatuto do discurso científico. Os critérios de cientificidade e o método. Os fatos, as leis, as teorias e as hipóteses. A questão da verdade. A evolução das ciências naturais, com ênfase na Física. As ciências humanas. A Filosofia da ciência através das idéias de K. Popper e T. Kuhn.

Bibliografia Básica:

1. Chauí, M. Convite a Filosofia. 13.ed. São Paulo: Ática, 2003.
2. Kuhn, T. A estrutura das revoluções científicas. 9.ed. São Paulo: Perspectiva, 2006.

3. Lakatos, E.M. Marconi, M.A. Metodologia Científica, 5.ed. São Paulo: Atlas 2007.

Bibliografia Complementar:

1. Carvalho, M.C.M. (org.). Construindo o saber - Metodologia científica: fundamentos e técnicas. 18.ed./21.ed. Campinas: Papyrus, 2007.
2. Galilei, G. O ensaiador. São Paulo: Nova Cultura, 2004. (Coleção os Pensadores).
3. Galilei, G.; Newton, I. O ensaiador; Princípios matemáticos; Óptica; O peso e o equilíbrio dos fluidos. São Paulo: Nova Cultural, 1987.
4. Köche, J.C. Fundamentos de Metodologia Científica: teoria da ciência e prática da pesquisa. 17.ed. Petrópolis: Vozes, 2000.
5. Koyré, A. Estudos de História do Pensamento Científico. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982.

CTD164 - Mundo Contemporâneo: Filosofia e Economia - 60h

As principais concepções acerca do processo histórico no século XIX. O idealismo hegeliano e sua evolução. O historicismo. O sistema interpretativo de Marx e a gênese do materialismo histórico. O universo comtiano e o realismo empírico. As interações entre estado e mercado nas Relações Internacionais do século XIX ao século XXI. As diversas perspectivas filosófico-históricas sobre a economia política das Relações Internacionais: a clássica, a neoclássica e a contemporânea.

Bibliografia Básica:

1. CARVALHO, L.A. Introdução ao estudo das relações internacionais. 2.ed. São Paulo: IOB, 2007.
2. CHAUI, M. Convite a Filosofia. 13.ed. São Paulo: Ática, 2003.
3. Huberman, L. História da riqueza do homem: do feudalismo ao século XXI. 22.ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

Bibliografia Complementar:

1. BOBBIO, N. O futuro da democracia. 11.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.
2. FIORI, J.L. (org.). Estados e moedas no desenvolvimento das nações. 3.ed. Petrópolis: Vozes, 2000.
3. LOWY, M. A teoria da revolução no jovem Marx. Petrópolis: Vozes, 2002.
4. D'Araújo, M.C. Capital social. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.
5. Bourdieu, P. A economia das trocas simbólicas. 6.ed. São Paulo: Perspectiva, 2007.

CTD165 - Questões de Sociologia e Antropologia da Ciência - 60h

O método das ciências sociais. As contribuições sócio-antropológicas para o conhecimento científico e a tecnologia. As análises sócio-antropológicas da produção do conhecimento científico. As críticas sócio-antropológicas as grandes categorias epistemológicas. As etnografias de laboratório. A perspectiva construtivista da organização social da ciência.

Bibliografia Básica:

1. Bloor, D. Conhecimento e imaginário social. São Paulo: Unesp, 2009.
2. Bourdieu, P. A economia das trocas simbólicas. 6.ed. São Paulo: Perspectiva, 2007.
3. Latour, B. Ciência em ação. São Paulo: Unesp, 2000.

Bibliografia Complementar:

1. Bourdieu, P. O poder simbólico. 11.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.
2. Kuhn, T. A estrutura das revoluções científicas. 9.ed. São Paulo: Perspectiva, 2006.
3. Popper, K. A lógica da pesquisa científica. 13.ed. São Paulo: Cultrix, 2007.
4. Lakatos, E.M.; Marconi, M.A. Metodologia Científica, 5.ed. São Paulo: Atlas 2007.
5. Santos, B.S. Um discurso sobre as ciências. 6.ed. São Paulo: Cortez, 2009.

CTD166 - Fundamentos de Técnicas de Trabalho Intelectual, Científico e Tecnológico - 60h

A Ciência Moderna. Os Cânones da Ciência. A Ciência e a Tecnologia. O Conhecimento Científico. Os Fundamentos da Metodologia Científica. A Normalização do Conhecimento Científico. A Pesquisa Científica e Desenvolvimento Tecnológico. A Elaboração de Relatórios Técnico-científicos. Os Projetos de Pesquisa.

Bibliografia Básica:

1. Carvalho, M.C.M. (org.). Construindo o saber - Metodologia científica: fundamentos e técnicas. 18.ed./21.ed. Campinas: Papyrus, 2007.
2. Lakatos, E.M.; Marconi, M.A. Fundamentos de Metodologia Científica, 6.ed. São Paulo: Atlas 2005.
3. Lakatos, E.M.; Marconi, M.A. Metodologia Científica, 5.ed. São Paulo: Atlas 2007.

Bibliografia Complementar:

1. Chauí, M. Convite a Filosofia. 13.ed. São Paulo: Ática, 2003.
2. Köche, J.C. Fundamentos de Metodologia Científica: teoria da ciência e prática da pesquisa. 17.ed. Petrópolis: Vozes, 2000.
3. Koyré, A. Estudos de História do Pensamento Científico. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982.
4. Lakatos, E.M. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 3.ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas, 1990.
5. Marconi, M.A.; Lakatos, E.M. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

CTD167 - Ser Humano como Indivíduo e em Grupos - 60h

O surgimento das ciências sociais como campo científico. O dialogo entre as ciências sociais e os outros campos científicos. As conceituações de cidadania na teoria democrática. As teorias da ação no estudo dos movimentos sociais contemporâneos. O surgimento de atores políticos via constituição de identidades coletivas. As formas históricas de ação coletiva e antinomias da participação política. As interlocuções entre o homem e a sociedade. Os processos de institucionalização dos movimentos coletivos. As interações entre

as formas de ação e a cultura política.

Bibliografia Básica:

1. ARON, R. As etapas do pensamento sociológico. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
2. BOBBIO, N. O futuro da democracia. 11.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.
3. Huberman, L. História da riqueza do homem: do feudalismo ao século XXI. 22.ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

Bibliografia Complementar:

1. DE MASI, D. A sociedade pós-industrial. 4.ed. São Paulo: SENAC, 2003.
2. SANTOS, B.S. Um discurso sobre as ciências. 6.ed. São Paulo: Cortez, 2009.
3. Carvalho, L.A. Introdução ao estudo das relações internacionais. 2.ed. São Paulo: IOB, 2007.
4. Bourdieu, P. O poder simbólico. 11.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.
5. Bloor, D. Conhecimento e imaginário social. São Paulo: Unesp, 2009.

CTD168 - Relações Internacionais e Globalização - 60h

A evolução dos condicionantes materiais e tecnológicos das trocas entre Estados e nações. As dimensões da globalização no mundo atual. As teorias da globalização. Os sistemas internacionais. A questão da globalização.

Bibliografia Básica:

1. CARVALHO, L.A. Introdução ao estudo das relações internacionais. 2.ed. São Paulo: IOB, 2007.
2. CHAUI, M. Convite a Filosofia. 13.ed. São Paulo: Ática, 2003.
3. Dupas, G. Economia global e exclusão social: pobreza, emprego, estado e o futuro do capitalismo. 3.ed. rev. e ampl. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

Bibliografia Complementar:

1. FIORI, J.L. (org.). Estados e moedas no desenvolvimento das nações. 3.ed. Petrópolis: Vozes, 2000.
2. IANNI, O. Teorias da globalização. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.
3. MANCE, E.A. Redes de colaboração solidária: aspectos econômicos-filosóficos complexidade e libertação. Petrópolis: Vozes, 2002.
4. PUTNAM, R.D. Comunidade e Democracia: a experiência da Itália moderna. 5.ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.
5. D'Araújo, M.C. Capital social. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

CTD169 - Noções Gerais de Direito - 60h

Pessoas. Bens. Fato Jurídico. Direito de vizinhança. A empresa. Registro do comércio. Nome comercial. Propriedade industrial. Sociedades comerciais. Títulos de crédito. Empregado. Empregador. Contrato de trabalho. Estabilidade e fundo de garantia do tempo de serviço. Segurança e medicina do trabalho. Previdência social. Legislação relativa aos profissionais da engenharia. CONFEA. CREA. Exercício

profissional. Responsabilidade profissional. Registro de autonomia de planos e projetos. Remuneração profissional.

Bibliografia Básica:

1. Pinho, Ruy Rebello; Nascimento, Amauri Mascaro. Instituições de direito público e privado: introdução ao estudo do direito e noções de ética profissional. 24.ed. São Paulo: Atlas, 2009. 426 p. ISBN 978-85-224-3784-9.
2. Requitão, Rubens. Curso de direito comercial. 27.ed. São Paulo: Saraiva, 2007. v.1. 541 p. ISBN 85-02-05996-3.
3. Nascimento, Carlos Valder do. Curso de Direito Tributário. Rio de Janeiro: Forense, 1999. 449 p.

Bibliografia Complementar:

1. Brasil. Código civil e constituição federal. 58.ed. São Paulo: Saraiva, 2007. ISBN 978-85-020-6138-5.
2. Campos, Nelson Renato Palaia Ribeiro de. Noções essenciais de direito. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2005. 297 p. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788502044050.
3. Mello, Oswaldo Aranha Bandeira de. Princípios gerais de direito administrativo. 3.ed. São Paulo: Malheiros, 2007. v.1. 765 p. ISBN 978-85-7420-775-9.
4. Freitas, Augusto Teixeira de. Código civil. Brasília, DF: Ministério da Justiça, Fundação Universidade de Brasília, 1983. 2 v p.
5. Fagundes, Augusto Antônio. O direito e a sentença no processo do trabalho: tecnicismo-rapidez-economia. Belo Horizonte: Del Rey, 2000. 318 p. ISBN 8586933309.

CTD170 - Introdução às Engenharias - 60h

Introdução ao Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T) e às engenharias com ênfase nas engenharias oferecidas pela UFVJM: suas interconexões com a evolução da sociedade. Atuação profissional dos bacharéis em ciência e tecnologia e engenheiros com enfoque no desenvolvimento do indivíduo e da sociedade. Responsabilidades éticas e técnicas na prática profissional, enfocando os aspectos individual e coletivo, inter e multidisciplinar. Conteúdo

Bibliografia Básica:

1. BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V. Introdução à engenharia, Florianópolis, SC: Ed. UFSC, 2006.
2. HOLTZAPPLE e REECE, Introdução à Engenharia, Ed. LTC, Rio de Janeiro RJ, 2006.
3. BRASIL, Nilo Índio do. Introdução à Engenharia Química. 2ed. Rio de Janeiro : Editora Interciência, 1999.

Bibliografia Complementar:

1. MACEDO, Edison Flávio. Manual do Profissional: introdução à teoria e prática do exercício das profissões do Sistema Confea/ Creas. 4. ed. Florianópolis: Recorde, 1999. 199 p.
2. Projetos Pedagógicos do BC&T e Engenharias. Home Page da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Disponível em: <http://www.ufvjm.edu.br/prograd>

3. BROCKMAN, J. B. Introdução à engenharia: modelagem e solução de problemas, Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2010.
4. Oliveira Netto, Alvim Antônio de; Tavares, Wolmer Ricardo. Introdução à engenharia de produção. Florianópolis, SC: Visual Books, 2006. 164 p.
5. Casarotto Filho, Nelson. Elaboração de projetos empresariais: análise estratégica, estudo de viabilidade e plano de negócio. São Paulo, SP: Atlas, 2009. 248 p.

CTD171 - Gestão para Sustentabilidade - 60h

Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável. Visões do futuro. A perspectiva econômica. A perspectiva sócio-política. Agricultura sustentável. Valoração do ambiente. Demografia, economia e ambiente natural. Análise do cenário atual e as tendências da sustentabilidade e responsabilidade corporativa, enfatizando as alianças estratégicas entre Estado, empresas e sociedade civil. Desenvolvimento de propostas de planejamento estratégico para a implantação de sistemas de gestão da sustentabilidade e da responsabilidade corporativa.

Bibliografia Básica:

1. FIALHO, Francisco A.P., MACEDO, M., MONTIBELLER FILHO, G. ET AL. Gestão da sustentabilidade na era do conhecimento. Florianópolis: Visual Books, 2008.
2. LOMBORG, Bjørn. O ambientalista cético: medindo o verdadeiro estado do mundo. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.
3. SENGE, Peter M. A quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende. Rio de Janeiro: Best Seller, 2005.

Bibliografia Complementar:

1. BACKER, Paul de. Gestão ambiental: a administração verde. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2002.
2. CASTRO, Newton de. A questão ambiental e as empresas. Brasília, 1998.
3. DIAS, Genebaldo Freire. Pegada ecológica e sustentabilidade humana. São Paulo: Gaia, 2002.
4. HAMMES, Valéria Sucena. Agir – percepção da gestão ambiental. Volume 5/Embrapa. São Paulo: Globo, 2004.
5. MONTIBELLER-FILHO, Gilberto. O mito do desenvolvimento sustentável: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias. 3.ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.

CTD201 - Métodos Estatísticos - 60h

Regressão Linear Simples e Múltipla e Correlação. Testes Não-paramétricos. Introdução à análise multivariada.

Bibliografia Básica:

1. BONVINO, H.; FREIRE, C. A. DE L.; CHARNET, E. .M. R.; CHARNET, R. Análise de Modelos de Regressão Linear. Editora: UNICAMP. 368p. 2008.
2. FERREIRA, Daniel Furtado. Estatística multivariada. Lavras, MG: UFLA, 2008.
3. TRIOLA, Mario F. Introdução à estatística. 10.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. ANDERSON, T. W. An introduction to multivariate statistical analysis. 3. ed. Hoboken[USA]: Wiley-Interscience, 2003.
2. DEGROOT, Morris H.; SCHERVISH, Mark J. Probability and statistics. 3. ed. Boston [USA]: Addison-Wesley, c2002
3. DRAPER, Norman R.. Applied Regression analysis. 3.ed.. New York: John Wiley & Sons, 1998.
4. FELLER, WILLIAM. An introduction to probability theory and its applications. 3. ed. New York: Wiley, c1968. v. 1. xviii, 509 p. (Wiley series in probability and mathematical statistics).
5. FELLER, WILLIAM. An introduction to probability theory and its applications. 2. ed. New York: Wiley, c1971. v. 2. xxiv, 669 p. (Wiley series in probability and mathematical statistics).

CTD202 - Sequências, Séries e Aplicações - 60h

Sequências numéricas. Séries numéricas. Critérios de convergência e divergência para série de termos positivos. Séries absolutamente convergentes. Critérios de Cauchy e de Dirichlet. Sequência e séries de funções. Série de potências (Séries de Taylor). Introdução às séries de Fourier.

Bibliografia Básica:

1. THOMAS, George B. et. al. Cálculo. 11ª edição, editora São Paulo: Addison Wesley, 2009, volume 2.
2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo. Volume 4, 5ª edição, editora LTC, GEN, 2008.
3. STEWART, James. Cálculo. 5.ed. v.2.São Paulo: Cengage Learning, 2008. v.2.

Bibliografia Complementar:

1. LIMA, Elon Lages. Curso de Análise, volume 1, 12ª edição, IMPA – Projeto Euclides.
2. ANTON, Howard; BIVENS, Irl. DAVIS, Stephen. Cálculo. 8ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2007, volume 2.
3. FIGUEIREDO, Djairo G. Análise I. 2ª edição, editora LTC.
4. MORETIN, Pedro A.; HAZZAN, Samuel; BUSSAB, Wilton de O. Cálculo: funções de uma e várias variáveis. São Paulo: Saraiva, 2003.
5. SIMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1987, volume 2.

CTD203 - Solução Numérica de Equações Diferenciais - 60h

Solução numérica de equações diferenciais parciais parabólicas pelo método de diferenças finitas: estudo da convergência e da estabilidade. Solução numérica de equações diferenciais parciais hiperbólicas pelo método de diferenças finitas: característica, soluções ao longo das descontinuidades. Solução numérica de equações diferenciais parciais elípticas pelo método de diferenças finitas: diferenças finitas, eliminação de Gauss, resolução de sistemas de equações algébricas lineares de grande porte usando métodos iterativos.

Bibliografia Básica:

1. BURDEN, R.L. Análise Numérica. São Paulo: Thomson Pioneira, 2003.
2. RUGIERO, M. A. G. e LOPES, V. L. R. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. 2ª edição. Makron Books, 1996.
3. ZILL, D. G., CULLEN, M. R. Matemática Avançada Para Engenharia - 3.ed. v 3. Editora Bookman.

Bibliografia Complementar:

1. BOYCE, W.E. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.
2. CLAUDIO, D.M. , MARINS, J.M. Cálculo numérico computacional. : teoria e prática. 3. ed. São Paulo : Atlas, 1998.
3. COOPER, J.M. - Introduction to Partial Differential Equations with MATLAB, Birkhäuser, 1998.
4. IORIO, R., IORIO, V.M. Equações Diferenciais Parciais: uma Introdução. Rio de Janeiro: IMPA, 1988.
5. STRIKWERDA, J.C. - Finite Difference Schemes and Partial Differential Equations, Brooks/Cole Publishing, 1989

CTD204 - Cálculo Numérico - 60h

Noções de erros. Zero Reais de Funções Reais. Resolução de sistemas lineares. Interpolação. Ajuste de Curvas. Integração Numérica.

Bibliografia Básica:

1. RUGIERO, M. A. G. e LOPES, V. L. R. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. 2ª edição. Makron Books, 1996.
2. BURDEN, R.L. Análise Numérica. São Paulo: Thomson Pioneira, 2003.
3. BARROSO, L. C., BARROSO, M. M. de A., CAMPOS, filho, F. F., CARVALHO, M. L. B. & MAIA, M. L., Cálculo Numérico, São Paulo, Harbra Ltda, 1987.

Bibliografia Complementar:

1. FRANCO, N. M. B. Cálculo Numérico. São Paulo: Prentice-Hall Brasil, 2006.
2. Burian, Reinaldo; Lima, Antônio Carlos. Cálculo Numérico. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2007.
3. CAMPOS FILHO, F F. Algoritmos Numéricos. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2ª edição, 2007.
4. GOLUB, E., VAN LOAN, C. Matrix Computations. John Hopkins. Univ. Press, 1983.
5. QUARTERONI, A., SACCO, R., SALERI, F. Numerical Mathematics, Springer, 2nd ed.

CTD205 - Geometria Analítica - 60h

A Reta; O Plano; Ângulos e Distâncias; Cônicas; Quádricas.

Bibliografia Básica:

1. BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan. Geometria Analítica: Um tratamento vetorial, 3 ed. São Paulo:

Pearson: Prentice Hall, 2005.

2. STEINBRUCH, Alferdo; WINTERLE, Paulo. Geometria Analítica. 2 ed. São Paulo: Pearson: Makron Books, 1987.
3. THOMAS, George B et al. Cálculo. 11 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. Vol. 2.

Bibliografia Complementar:

1. MURDOCH, David C.. Geometria analítica. Rio de Janeiro: LTV, 1971.
2. WINTERLE, Paulo. Vetores e Geometria Analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.
3. REIS, Genésio Lima dos; SILVA, Valdir Vilmar da. Geometria analítica. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
4. ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra Linear com aplicações. 8 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
5. CAROLI, Alegio de; CALLIOLI, Carlos A.; FEITOSA, Miguel O.. Matrizes, vetores, geometria analítica: teoria e exercícios. São Paulo: Nobel, 1984.

CTD206 - Relatividade e Física Quântica - 60h

A velocidade da luz. Princípio da relatividade. Relatividade do espaço e do tempo. Cinemática e dinâmica relativísticas. Propriedades corpusculares da luz. Quantização da energia e do momento angular. Dualidade onda-partícula e complementaridade de Bohr. Princípio da incerteza. Tunelamento quântico. Transições entre níveis quânticos e laser.

Bibliografia Básica:

1. EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: ELSEVIER, 1979.
2. HALLIDAY, David ; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: óptica e física moderna. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 4.
3. TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física Moderna. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

Bibliografia Complementar:

1. CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. Física Moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos. Rio de Janeiro: ELSEVIER, 2006.
2. D.; FREEDMAN, R. A. Sears e Zemansky Física IV: ótica e física moderna. 12.ed. São Paulo: Pearson Education, 2009.
3. FEYNMAN, R. P., Lições de Física de Feynman, v.4. Porto Alegre: Editora Bookman, 2008.
4. NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica, v.4, São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2002.
5. TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física : para cientistas e engenheiros: física moderna: mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v.3.

CTD207 - Computação Numérica - 60h

Sistemas numéricos e erros. Diferenças finitas. Métodos de resolução diretos e iterativos. Interpolação e aproximação de funções. Resolução numérica de equações algébricas lineares. Método de mínimos quadrados. Zeros de funções de uma ou mais variáveis. Ajuste de funções; Resolução numérica de equações

diferenciais.

Bibliografia Básica:

1. BURDEN, R.L. Análise Numérica. São Paulo: Thomson Pioneira, 2003.
2. RUGIERO, M. A. G. e LOPES, V. L. R. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. 2a edição. Makron Books, 1996.
3. ZILL, D. G., CULLEN, M. R. Matemática Avançada Para Engenharia - 3.ed. v 3. Editora Bookman.

Bibliografia Complementar:

1. GOLUB, E., VAN LOAN, C. Matrix Computations. John Hopkins. Univ. Press, 1983.
2. QUARTERONI, A., SACCO, R., SALERI, F. Numerical Mathematics, Springer, 2nd ed.
3. WATKINS, D.S. Fundamentals of Matrix Computations, John Wiley & Sons, 1991.
4. ZILL, D. G., CULLEN, M. R. Matemática Avançada Para Engenharia - 3.ed. v 3. Editora Bookman.
5. STRIKWERDA, J.C. - Finite Difference Schemes and Partial Differential Equations, Brooks/Cole Publishing, 1989.

CTD208 - Pesquisa Operacional - 60h

Modelagem de problemas. Programação Linear: método Simplex, análise de sensibilidade e dualidade. Programação Inteira: método branch-and-bound. Heurísticas. Uso de pacotes computacionais.

Bibliografia Básica:

1. GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L. Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos. 2a edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. ISBN 8535215204
2. TAHA, H. A. Pesquisa Operacional. 8a edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. ISBN 9788576051503
3. YANASSE, H. H.; ARENALES, M.; MORABITO, R.; ARMENTANO, V. A. Pesquisa Operacional – Modelagem e Algoritmos. 1a edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. ISBN 8535214542

Bibliografia Complementar:

1. BAZARAA, M. S.; JARVIS, J. J.; SHERALI, M. D. Linear programming and network flows. 4a edição. New York: John Wiley, 2004. ISBN 9780471485995
2. ANDRADE, E. L. Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões. 3a edição. Rio de Janeiro: LTC, 2004. ISBN 9788521614128.
3. VANDERBEI, R. J. Linear programming: foundations and extensions. 3a edição. New York: Springer. 2008. ISBN 9780387743875.
4. LACHTERMACHER, G. Pesquisa operacional na tomada de decisões. 4a edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. ISBN 9788576050933.
5. MACULAN, N.; FAMPA, M. H. C. Otimização linear. Brasília: Universidade de Brasília, 2006. ISBN 8523009272.

CTD209 - Termodinâmica - 60h

Energia. Sistemas de potência a vapor. Sistemas de potência a gás. Sistemas de refrigeração e de bombas de calor. Relações termodinâmicas.

Bibliografia Básica:

1. Moran, Michael J.; Shapiro, Howard N. . Princípios de termodinâmica para engenharia. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC , 2002. 681 p. ISBN 85-216-1340-7 (broch.) .
2. Smith, J. M.; Ness, H. C. Van; Abbott, M. M. Introdução à termodinâmica da engenharia química. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2007. x, 626 p. ISBN 978-85-216-1553-8.
3. CALLEN, Herbert B., Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics. Wiley 2 edition, 1985.

Bibliografia Complementar:

1. Gordon John, Van Wylen. Fundamentos de termodinâmica clássica. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1976. 563 p.
2. Kreith, Frank. Princípios da transmissão de calor. 3.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1977. 550 p.
3. Souza, Edward de. Fundamentos de termodinâmica e cinética química. Belo Horizonte: UFMG, 2005. 341 p. il. (Didática). ISBN 85-7041-452-8.
4. Lewis, Gilbert Newton; Randall, Merle. Thermodynamics. Revisão de Kenneth S. Pitzer e Leo Brewer. 2. ed. New York: McGraw-Hill, c1961. xii, 723 p.
5. Emanuel, George. Advanced classical thermodynamics. Washington, D. C.: American institute of aeronautics and astronautics, 1987. 234 p. : ISBN 0930403282.

CTD210 - Fenômenos de Transporte - 60h

Conceitos e definições fundamentais. Fundamentos da estática dos fluidos. Descrição e classificação de escoamentos. Análise de Escoamentos-Formulação de volume de controle, Análise diferencial de escoamentos. Introdução à transferência de calor. Introdução à transferência de massa.

Bibliografia Básica:

1. INCROPERA F.P. & DEWITT, D.P. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
2. LIVI, C.P. Fundamentos de Fenômenos de Transporte. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
3. BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; Lightfoot, Edwin N. Fenômenos de transporte. 2ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 838 p.

Bibliografia Complementar:

1. BENNETT, C.O. & MYERS, J.E. Fenômenos de Transporte. São Paulo: Editora McGraw-Hill do Brasil, 1978.
2. HOLMAN, J.P. Transferência de Calor. São Paulo: Editora McGraw-Hill do Brasil, 1983.
3. SISSOM, L.E. 6 PITTS, D.R. Fenômenos de Transporte. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1979.
4. WELTY, J.R.; WICKS, C.E.& WILSON, R.E. Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer. John Wiley, 1976.

5. Çengel, Yunus A.; Boles, Michael A. Termodinâmica. 5.ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2009. 740 p. ISBN 978-85-8680-466-3

CTD211 - Ciência e Tecnologia dos Materiais - 60h

Metais ferrosos e não ferrosos. Metais não ferrosos especiais. Produtos minerais não metálicas. Polímeros. Revestimentos protetores metálicos e tintas. Critérios de seleção de materiais de construção de equipamentos da indústria química. Ensaio dos materiais. Corrosão. Classificação das embalagens, tipos e usos. Importância e funções das embalagens

Bibliografia Básica:

1. Callister, William D. . Ciência e engenharia de materiais : uma introdução . Rio de Janeiro : LTC , 2008 . 705 p. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788521615958 .
2. Askeland, Donald R.; Phulé, Pradeep P. . Ciência e engenharia dos materiais . São Paulo-SP : Cengage Learning, 2008 . 594 p. il. graf. tab. Inclui bibliografia e índice. . ISBN 978-85-221-0598-4.
3. Van Vlack, Lawrence H. . Princípios de ciência dos materiais . São Paulo : Edgard Blücher , 1970 . 427 p. Inclui índice .

Bibliografia Complementar:

1. Callister Jr., William D. Materials science and engineering: an introduction. 7.ed. New York [USA]: John Wiley & Sons, 2007. 721 p. il. tab. inclui Bibliografia e Índice. ; Contribuição especial: David G. Rethwisch. ISBN 0-471-73696-1.
2. Sibilía, John P. (ed.). A guide to materials characterization and chemical analysis. 2. ed. New York: Wiley-VCH, c1996. xii, 388 p.
3. Chiaverini, Vicente . Tecnologia mecânica : materiais de construção mecânica. . São Paulo : McGraw-Hill do Brasil , 1978 . v.2. 359 p.
4. Botelho, Manoel Henrique Campos; Marchetti, Osvaldemar. Concreto armado eu te amo. 4.ed.rev.e atual. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2006. v.1. 463 p.
5. Bauer, L. A. Falcão (coord.) . Materiais de construção . 5. ed. rev . Rio de Janeiro : LTC , 2000 . v.1. 471 p.

CTD212 - Fundamentos de Biomecânica - 60h

Introdução à biomecânica, conceitos básicos, histórico, ciências básicas relacionadas. Fundamentos de Anatomia do Sistema músculo-esquelético. Aplicação de conceitos da mecânica no cotidiano humano, considerando o corpo em interação com o ambiente. Quantificação e análises mecânicas do movimento corporal humano. Estudo dos elementos e leis físicas que regem o movimento humano assim como dos componentes mecânicos do sistema músculo-esquelético. Métodos de instrumentação e equipamentos para a avaliação do movimento humano.

Bibliografia Básica:

1. Tank, Patrick W; Gest, Thomas R. . Atlas de anatomia humana. Tradução: Alexandre Lins Werneck. Porto Alegre: Artmed, 2009. 431 p
2. Hamill, Joseph; Knutzen, Kathleen M. Bases Biomecânicas do Movimento Humano. 2ª ed. Editora

Manole, 2008.

3. Nordin, Margareta; Frankel, Victor H. Biomecânica Básica do Sistema Musculoesquelético. 3ª ed. Guanabara Koogan, 2003.

Bibliografia Complementar:

1. Delamarche, Paul; Dufour, Michel; Multon, Franck. Anatomia, Fisiologia e Biomecânica. 1ª ed. Guanabara Koogan, 2006.
2. Okuno, Emico; Caldas, Iberê Luiz; Chow, Cecil. Física para ciências biológicas e biomédicas. São Paulo: Harbra Ltda, 1982. 490 p
3. Smith, Laura K; Weiss, Elisabeth L; Don Lehmkuhl, L. (ed.). Cinesiologia clínica de Brunnstrom. 5.ed. São Paulo: Manole, 1997. 538p
4. Enoka, Roger M.. Bases neuromecânicas da cinesiologia. 2.ed.. São Paulo: Manole, 2000. 450 p
5. Hall, Susan J.. Biomecânica Básica. 3ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. 417 p

CTD213 - Introdução à Administração - 60h

As organizações, a Administração e o papel do Administrador. O processo administrativo. As teorias da Administração. A dimensão ambiental. Responsabilidade social e ética.

Bibliografia Básica:

1. CHIAVENATO, I. Teoria geral da administração. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
2. DRUCKER, P. F. Introdução a administração. São Paulo: Pioneira, 1984.
3. MAXIMINIANO, ^a C. Amaru. Teoria Geral da Administração. São Paulo: Atlas, 1997.

Bibliografia Complementar:

1. FAYOL, H. Administração industrial e geral. São Paulo: Atlas, 1996
2. KOONTZ, H e O'DONNELL, C. Princípios de administração. São Paulo: Pioneira, 1976.
3. KWASNICKA, E. L. Introdução à administração. São Paulo: Atlas, 1995.
4. MAXIMINIANO, A.C. Amaru. Teoria Geral da Administração – Da revolução urbana à revolução digital. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.
5. MONTANA, Patrick J. & CHARNOV, Bruce H. Administração. 2.ed. – São Paulo: Saraiva, 2003.

CTD214 - Empreendedorismo - 60h

Perfil do empreendedor. Definição de novos negócios. Ramos de atividade empresarial. Análise estrutural de indústrias. Mercado: Concorrência, Produto, Preço, Promoção e Distribuição. Tendências de mercado. Elaboração do plano de negócios.

Bibliografia Básica:

1. DOLABELA, Fernando. O segredo de Luísa. São Paulo: Editora de Cultura, 2006.
2. DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

3. DORNELAS, José Carlos Assis. Planejando incubadoras de empresas: como desenvolver um plano de negócios para incubadoras. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

Bibliografia Complementar:

1. ANDERSEN, A. Best Practices: construindo seu negócio com as melhores práticas globais. São Paulo: Atlas, 1999.
2. COSTA, Eliezer A. Gestão Estratégica. São Paulo: Saraiva, 2004.
3. OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. Planejamento Estratégico - conceitos, metodologia, práticas. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1991.
4. PORTER, Michael E. Vantagem competitiva - criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989.
5. SALIM, C.S., et al. Construindo Planos de Negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

CTD215 - Projetos Arquitetônicos e Paisagismo - 60h

História da Arte, da Arquitetura e do Urbanismo. Patrimônio Cultural. Organização e planejamento do espaço arquitetônico. Organização e planejamento do espaço urbano. Projeto paisagístico: condicionantes ambientais, adequação da vegetação, relação com o uso e a ocupação do solo, mobiliário urbano e equipamentos de apoio.

Bibliografia Básica:

1. ROAF, Sue. Echohouse: a casa ambientalmente sustentável - 3.ed. - Porto Alegre: Bookman, 2009.
2. VAN LENGEN, Johan. Manual do Arquiteto Descalço. São Paulo: Editora Empório do Livro, 2008.
3. LINDINGER, Harry. Como reconhecer a arte grega. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

Bibliografia Complementar:

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: NBR 10067: princípios gerais de representação em desenho técnico; NBR 10068: folha de desenho – leiaute e dimensões; NBR 10126: cotagem em desenho técnico; NBR 10582: apresentação da folha para desenho técnico; NBR 10647: desenho técnico - norma geral; NBR 13142: desenho técnico – dobramento de cópias; NBR 8403: Aplicação de linhas em desenhos - tipos de linhas - larguras de linhas; NBR 8196: emprego de escalas em desenho técnico; NBR 8402: execução de caracter para escrita em desenho técnico; NBR 9050: acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.abnt.org>.
2. ACSELRAD, Henri. Discursos da Sustentabilidade Urbana. In: Revista de Estudos Urbanos e Regionais. N 1, ANPUR, maio/ 1999.
3. Barbieri, J C. Desenvolvimento e meio ambiente – as estratégias de mudanças da agenda 21. Petrópolis: Vozes, 1997, p.15-45.
4. BLOOMER, KENT E MOORE, Charles. Cuerpo, memória y arquitectura: introducción al diseño arquitectónico. Madrid: Hermann Blume, 1982
5. CARSALADE, Flávio L., Arquitetura Interfaces. Belo Horizonte: AP Cultural, 2000.

CTD216 - Ecologia e Meio Ambiente - 60h

Fundamentos da Ecologia. Princípios e conceitos relativos a indivíduos, populações, comunidades e ecossistemas. Interações entre as espécies. Fluxo de energia e matéria. Tecnologia de Controle da Poluição: das águas, do ar, do solo. Gestão Ambiental. Legislação Ambiental.

Bibliografia Básica:

1. Begon, Michael; Townsend, Colin R.; Harper, John L.; Ecologia – De indivíduos a ecossistemas.. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
2. Dajoz, Roger. Princípios de Ecologia. 7ªed. Porto Alegre:Artmed, 2005.
3. ODUM, Eugene P.; Barret, Gary. Fundamentos de Ecologia. 5ª ed. Editora Pioneira/Thomson, 2007.

Bibliografia Complementar:

1. Ricklefs, Robert E. A economia da natureza. 6ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2010.
2. ODUM, Eugene P. Ecologia. Rio de Janeiro: Guanbara Koogan, 1998.
3. Pinto-Coelho, Ricardo Motta. Fundamentos em Ecologia. Porto Alegre: Artmed, 2000.
4. Esteves, Francisco de Assis. Fundamentos de limnologia. 2.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998. 602 p.
5. Towsend, Colin R.; Begon, Michael; Harper, John L.. Fundamentos em ecologia. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 592 p.

CTD217 - Planejamento Ambiental - 60h

Teoria do planejamento. Planejamento e o enfoque ambiental. Políticas de desenvolvimento e meio ambiente. Utilização de modelos e de instrumentos de planejamento. Gestão Ambiental de Unidades de Conservação. Instrumentos de implantação e execução de políticas ambientais. Inserção do planejamento na gestão ambiental. Qualidade ambiental. Normas e certificações ambientais. Implantação de Sistemas de Gestão Ambiental. Atividades práticas.

Bibliografia Básica:

1. Dias, Reinaldo. Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2006. x, 196 p.
2. DE BACKER, P. Gestão Ambiental : a administração verde. Rio de Janeiro. Qualitymark editora, 1995.
3. Towsend, Colin R.; Begon, Michael; Harper, John L.. Fundamentos em ecologia. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 592 p

Bibliografia Complementar:

1. BARBIERI, J. C. Desenvolvimento e Meio Ambiente. Petrópolis: Ed. Vozes, 1997.
2. A questão ambiental em Minas Gerais: discurso e política. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 1998. 327 p.
3. Pesquisa gestão ambiental na indústria brasileira. Rio de Janeiro, RJ: BNDES, 1998. 71 p
4. Marcatto, Celso; Ribeiro, José Cláudio Junqueira. Manual gestão ambiental municipal em Minas Gerais. Belo Horizonte: FEAM, 2002. 94 p. : il.
5. Tachizawa, Takeshy. Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa. 4.ed. São Paulo : Atlas,

2007. 428 p.

CTD218 - Desenvolvimento de Aplicações para WEB - 60h

Conceitos introdutórios de Redes de Computadores, WWW e Standards W3C; Modelo Cliente/Servidor para WEB; Sites estáticos e dinâmicos; Protocolo HTTP e Servidores WEB; Linguagens de Programação HTML e PHP; Transações em Banco de Dados; Navegação e Desenho de Interfaces; Aspectos de Segurança e de Integridade da Informação.

Bibliografia Básica:

1. Marcondes, Christian Alfim. HTML 4.0 fundamental: a base da programação para web. São Paulo: Érica, 2005. 270 p.
2. Soares, Wallace. PHP 5 : conceitos, programação e integração com banco de dados. 5 ed. São Paulo: Érica, 2008. 524 p.
3. Suehring, Steve. Mysql: a bíblia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 674 p.

Bibliografia Complementar:

1. Costa, Ramon Gomes; todeschini, Leonardo. WEB: Como programar usando ferramentas livres. Rio de Janeiro: Alta Books, 2006. 268 p.
2. Converse, Tim; Park, Joyce. PHP : a bíblia . Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 868 p.
3. Deitel, H. M.; Deitel, P. J.; Nieto, T. R.. Internet e World Wide Web: como programar. 2.ed. Porto Alegre : Bookman, 2003. 1274 p.
4. Comer, Douglas E. Redes de computadores e internet: abrange transmissão de dados, ligações inter-redes, web e aplicações. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 640 p.
5. Welling, Luke ; Thomson, Laura . PHP e MySQL : desenvolvimento Web . Rio de Janeiro : Elsevier , 2005 . 712 p.

CTD219 - Modelos Probabilísticos Aplicados - 60h

Esperanças e momentos. Funções de variáveis aleatórias. Distribuições discretas. Distribuições contínuas. Distribuições assintóticas.

Bibliografia Básica:

1. MAGALHAES, M. N. Probabilidade e Variáveis Aleatórias. 2a edição. Edusp. Editora da Universidade de São Paulo. 2006.
2. ROSS, SHELDON. Probabilidade: um curso moderno com aplicações. Tradução: Alberto Resende De Conti; consultoria, supervisão e revisão técnica: Antonio Pertence Júnior. Porto Alegre: Bookman, 2010.
3. SOONG, T.T. Modelos probabilísticos em engenharia e ciências. Tradução Alfredo Alves de Farias. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

Bibliografia Complementar:

1. ANDERSEN, Per Kragh ... [et al.]. Statistical models based on counting processes. New York: Springer-Verlag, 1993.
2. CASELLA, George; BERGER, Roger L. Statistical Inference. 2.ed. Pacific Grove: DUXBURY/Thomson Learning, 2002.
3. BARTOSZYNISKI, Robert; NIEWIADOMSKA-BUGAJ, Magdalena. Probability and statistical inference. 2.ed. Hoboken, N.J [USA]: Wiley-Interscience, 2008.
4. DEGROOT, Morris H.; SCHERVISH, Mark J. Probability and statistics. 3. ed. Boston [USA]: Addison-Wesley, c2002.
5. DEVORE, Jay L. Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências. Tradução da 6.ed. norte-americana. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

CTD220 - Inteligência Artificial - 60h

Visão geral de Inteligência Artificial. Linguagem de Programação para Inteligência Artificial. Representação do Conhecimento. Estratégias de Busca. Representação e Tratamento de Incerteza. Subáreas de IA.

Bibliografia Básica:

1. Bratko, I. Prolog programming for artificial intelligence, Addison-Wesley Publishing Company, 2nd. edition, 1990.
2. Clocksin, N.F.; Melish, C.S.; Programming in Prolog, Springer-Verlag, 1981.
3. Ginsberg, M.; Essentials of artificial intelligence, Morgan Kaufmann Publishers, Inc., 1993.

Bibliografia Complementar:

1. Jackson, P. Introduction to expert systems, Addison-Wesley Publishing Company, 1990.
2. Monard, M. C.; Nicoletti, M. C. Programas Prolog para processamento de listas e aplicações. Notas Didáticas do ICMSC No. 7, janeiro 1993, 71 p.
3. Monard, M. C.; Nicoletti, M. C. Técnicas avançadas de programação Prolog para tratamento de árvore., Notas Didáticas do ICMSC No. 8, fevereiro 1993, 51 p.
4. Monard, M. C.; Nicoletti, M. C.; Noguchi, R. H. O cálculo proposicional: uma abordagem voltada à compreensão da linguagem Prolog. Notas Didáticas do ICMSC No. 5, 1992, 62 p.
5. Nicoletti, M.C.; Santos, F.O. O uso de fatores de certeza em sistemas baseados em conhecimento, RT-DC 007/96, UFSCar/DC, São Carlos, 1996, 19 p.

CTD221 - Introdução à Lógica - 60h

O Cálculo Proposicional. Álgebra de Boole. Lógica de Primeira Ordem. Herbrand

Bibliografia Básica:

1. Bratko, I. Programming for Artificial Intelligence. Addison-Wesley (2nd ed.), 1990.
2. Clocksin, W.F.; Mellish, C.S. Programming in Prolog, Springer-Verlag, New York, 1984.
3. Souza, João Nunes, Lógica para Ciência da Computação. Editora Campus, 2002.

Bibliografia Complementar:

1. Gibbins, P. Logic with Prolog. Clarendon Press, Oxford, 1988.
2. Monard, M.C.; Nicoletti, M.C. Método Sintático de Prova de Teoremas: algoritmo de Wang. Notas do ICMSC-USP, São Carlos, No. 62, 1989, 62 p.
3. Monard, M.C.; Nicoletti, M.C. O cálculo proposicional: uma abordagem voltada à compreensão da linguagem Prolog. Notas Didáticas do ICMSC-USP, No. 5, agosto 1992, 62 p.
4. Nicoletti, M.C. A Cartilha Prolog. Série Apontamentos, EdUFSCar, 2003.
5. Souza, M. A. F. de; Gomes, M. M.; Soares, M. V.; Concílio, R. Algoritmos e Lógica de Programação. Cengage Learning, 2006.

CTD222 - Estatística Experimental - 60h

Princípios básicos da experimentação. Planejamento experimental. Análise de variância. Pressuposições da análise de variância. Procedimentos para comparações múltiplas. Estudo de delineamentos experimentais com um fator e com vários fatores e suas aplicações em áreas específicas de pesquisa. Experimentos Fatoriais. Experimentos em parcelas subdivididas. Análise conjunta de experimentos. Apresentação e interpretação de resultados experimentais.

Bibliografia Básica:

1. HINES, William W. et al. Probabilidade e Estatística na engenharia. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. MONTGOMERY, Douglas C; RUNGER, Georg C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3. SAMPAIO, Ivan Barbosa Machado. Estatística aplicada à experimentação animal. 2. ed. Belo Horizonte: Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, 2002.

Bibliografia Complementar:

1. BANZATTO, D. A. & KRONKA, S. DO N. Experimentação Agrícola. Jaboticabal, UNESP, 2a ed., 1992.
2. BOX, George E. P.; HUNTER, J. Stuart; HUNTER, William G. Statistics for experimenters: design, innovation, and discovery. 2. ed. Hoboken, N.J.: Wiley-Interscience, 2005.
3. CALEGARE, ÁLVARO J. A. Introdução ao delineamento de experimentos. 2. ed., rev. e atual. São Paulo: E. Blucher, 2009.
4. COCHRAN, W. G. & CROX, G. M. Experimental Designs. 2a ed., New York, Wiley, 1966.
5. DEVORE, Jay L. Probabilidade e Estatística: para engenharia e ciências. Tradução da 6.ed. norte-americana. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

CTD223 - Confiabilidade - 60h

Introdução à Confiabilidade: medidas de confiabilidade e definições básicas. Técnicas de Confiabilidade. FMEA (Failure mode and effect analysis) e FTA (Fault tree analysis). Análise do tempo de falha. Distribuições de probabilidade: estimativas de parâmetros e tempos-até-falha. Função de risco ou taxa de falha. Testes Acelerados. Relação de Arrhenius e Relação Resposta-Inversa.

Bibliografia Básica:

1. RIBEIRO, José; FOGLIATTO, Flávio. Confiabilidade e Manutenção Industrial. Editora: CAMPUS, 2009.
2. SIQUEIRA, Iony Patriota De. Manutenção Centrada na Confiabilidade. Editora: QUALITYMARK. 2005.
3. COLOSIMO, Enrico A., FREITAS, Marta A. Confiabilidade: Análise de Tempo de Falha e Testes de Vida Acelerados. Belo Horizonte, 1997.

Bibliografia Complementar:

1. CROWDER, Martin J. Statistical Analysis of Reliability Data, Taylor Print On Dema. 1994.
2. KARDEC, A.; LAFRAIA, J. R. B. Gestão Estrategica E Confiabilidade. Editora: QUALITYMARK. 2007.
3. LAFRAIA, J. R. B. Manual de Confiabilidade, Manutenabilidade e Disponibilidade. Editora: QUALITYMARK. 388p. 2008.
4. MEEKER, W. Q; ESCOBAR, L. A. Statistical Methods for Reliability Data. John Wiley & Sons, Inc. 1998. NELSON, Wayne Accelerated Testing, Statistical Models, Test Plans, and Data Analyses. New York: Wiley. 1990.
5. PIAZZA, G. Introdução à Engenharia da Confiabilidade. Editora: EDUCS. 2000.

CTD224 - Matemática Financeira - 60h

O capital e o juro. Juros e descontos simples. Juros compostos. Equivalência de capitais. Taxas de juros. Série uniforme de pagamentos. Sistemas de amortização de empréstimos. Noções sobre análise de alternativas de investimento.

Bibliografia Básica:

1. Morgado, Augusto C. et al. Progressões e Matemática Financeira. Sociedade Brasileira de Matemática, 1993.
2. Sobrinho, José Dutra Vieira. Matemática Financeira. 5a. ed., Atlas, 1995.
3. VERAS, Lilia Ladeira. Matemática Financeira. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.

Bibliografia Complementar:

1. Grant, E. L.; Ireson, W. G. and Leavenworth, R. S. Principles of Engineering Economy 7a. ed., Wiley, 1982.
2. Laureano, J. L. e Leite, O. V. Os Segredos da Matemática Financeira. Ática, 1987.
3. Mathias, W. F. e Gomes, José M. Matemática Financeira, 2a. ed., Atlas, 1995.
4. HAZZAN, Samuel. PONPEU, José Nicolau. Matemática Financeira. 6ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2007.
5. PUCCINI, Abelardo de Lima. Matemática Financeira Objetiva e Aplicada. 7ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2006

CTD225 - Métodos Matemáticos - 60h

Integração em campos vetoriais. Integral de linha, Teorema de Green e Stokes. Séries de Fourier. Aplicações de Séries de Fourier a problemas de contorno. Transformada de Fourier e aplicações.

Bibliografia Básica:

1. FIGUEIREDO, Djairo Guedes de. Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais. Editora LTC.
2. STEWART, James. Cálculo. 5.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. v.2.
3. THOMAS, George B et al. Cálculo. 11.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. v.2.

Bibliografia Complementar:

1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 8.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v.2.
2. MORGADO, Maria Cândida Ferreira; PINTO, Diomara. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis. 3ª ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2000.
3. MORETTIN, Pedro A.; HAZZAN, Samuel; Bussab, Wilton de O. Cálculo: funções de uma e várias variáveis. São Paulo: Saraiva, 2003.
4. SIMMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1987. v.2.
5. D. G. de FIGUEIREDO, A. F. NEVES, Equações diferenciais aplicadas, Rio de Janeiro, Impa, CNPQ, 1997.

CTD226 - Variáveis Complexas - 60h

Números Complexos. Limites, continuidade e diferenciação. Funções Analíticas. Equações de Cauchy-Riemann. Funções Harmônicas. Séries de Taylor. Integração. Teorema de Cauchy-Goursat. Fórmula da Integral de Cauchy. Teorema de Liouville. Singularidades isoladas. Teorema dos resíduos e aplicações. Séries de Laurent. Transformações conformes. (opcional)

Bibliografia Básica:

1. SOARES, Márcio. Cálculo em Uma Variável Complexa. Segunda Edição. Publicação IMPA, 2001.
2. ÁVILA, Geraldo. Variáveis complexas e aplicações. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 271 p.
3. SPIEGEL, Murray. Variáveis Complexas. Coleção Schaum. Ed McGraw Hill.

Bibliografia Complementar:

1. CHURCHILL, Ruel. Variáveis complexas e suas aplicações. Ed. McGraw Hill.
2. OLIVEIRA, C. E.; MAIORINO, J. E. Introdução aos métodos da Matemática aplicada. Editora da Unicamp 1997.
3. Shokranian, S.; Variável complexa 1, Editora UNB, primeira edição, 2002.
4. HAUSER JR., A. Variáveis complexas com aplicações à Física. LTC Editora, Rio de Janeiro, 1972.
5. SPIEGEL, M. Variáveis Complexas com uma introdução as transformações conformes e suas aplicações. Editora McGraw-Hill do Brasil, LTDA 1972.

CTD227 - Programação Orientada a Objetos - 60h

Breve revisão de conceitos básicos de programação: tipos, variáveis, comandos de controle de fluxo, entrada

e saída padrão, procedimentos e funções. Conceitos e aplicações de programação orientada a objetos: Classes e Objetos, variáveis e métodos de classe, escopo de variáveis, Herança, Polimorfismo, templates (gabaritos) de funções e classes, sobrecarga de operadores, tratamento de exceções.

Bibliografia Básica:

1. DEITEL, H. M. e DEITEL, P. J. C++ Como Programar 5a edição. Prentice Hall. 2006.
2. MIZRAHI, V. V. Treinamento em Linguagem C++ - Módulo 1. 2a edição. Prentice Hall. 2006.
3. STROUSTRUP, B. The C++ programming language. 3a edição. Reading, Mass: Addison-Wesley, 1997. ISBN 0201889544.

Bibliografia Complementar:

1. ECKEL, B.; ALLISON, C. Thinking in C++. Prentice Hall, 2004. ISBN 0130353132.
2. SAVITCH, W. C++ Absoluto. Prentice-Hall. 2003. ISBN 8588639092.
3. MIZRAHI, V. V. Treinamento em Linguagem C++ - Módulo 1. 2edição. Prentice Hall. 2006. ISBN 978-8576050452
4. BLANCHETTE, J.; SUMMERFIELD, M. C++ GUI programming with Qt 4. 2. 2a edição Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall in association with Trolltech Press, 2008. ISBN 9780132354165.
5. JOSUTTIS N. M. The C++ Standard Library: A Tutorial and Reference. 1a edição. Addison-Wesley Professional. ISBN 9780201379266.

CTD228 - Heurísticas e Metaheurísticas - 60h

Técnicas para solução de problemas de otimização combinatória: Heurísticas clássicas, Metaheurísticas. Principais metaheurísticas: Recozimento Simulado (Simulated Annealing), Busca Tabu, Busca Local Iterada (Iterated Local Search), Busca em Vizinhança Variável (Variable Neighborhood Search - VNS), Procedimentos de Busca Adaptativa Aleatória e Gulosa (Greedy Randomized Adaptive Search Procedures - GRASP), Algoritmos Genéticos, Colônia de Formigas, Busca Dispersa (Scatter Search). Aplicações.

Bibliografia Básica:

1. GLOVER F.G.; KOCHENBERGER G.A. Handbook of Metaheuristics. Boston, Kluwer Academic Publishers, 2003. ISBN 1402072635.
2. RESENDE M.G.; PINHO DE SOUSA J., Metaheuristics: Computer Decision- Making (Applied Optimization), Springer, 2003. ISBN 1402076533.
3. GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L. Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos. 2a edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. ISBN 8535215204

Bibliografia Complementar:

1. GONZALEZ, T.F, Handbook of Approximation Algorithms and Metaheuristics, Chapman & Hall/CRC, 2007. ISBN 1584885505.
2. AARTS, E.; LENSTRA, J. K. Local Search in Combinatorial Optimization. Princeton University Press, 2003. ISBN 0691115222
3. LAPORTE G.; OSMAN I.H. (eds.), Metaheuristics in Combinatorial Optimization, Baltzer, 1995.
4. ANSARI; NIRWAN; HOU, E. Computational Intelligence for Optimization. Kluwer Academic

Publishers, 1997.

5. REEVES, C.R. Modern Heuristic Techniques for Combinatorial Problems. Blackwell Scientific Publications, 1993.

CTD229 - Química Analítica Qualitativa - 60h

Introdução à Química Analítica Qualitativa, Equilíbrio Químico; Equilíbrio ácido-base; Equilíbrio de complexação; Equilíbrio de solubilidade, Equilíbrio de Oxi-redução. Atividades de Laboratório.

Bibliografia Básica:

1. VOGEL, A. I. Química Analítica Qualitativa, 5. ed. São Paulo, SP: Mestre Jou, 1981.
2. SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica, Tradução da 8ª edição norte-americana, Editora Thomson, 2006.
3. HARRIS, D. C., "Análise Química Quantitativa", 7a Edição, Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. BACCAN, N.; GODINHO, O.E.S.; ALEIXO, L.M.; STEIN, E. Introdução à Semimicroanálise Qualitativa, 7a Edição, Editora da Unicamp: SP, 1997.
2. SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A.. Princípios de análise instrumental. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
3. CHRISTIAN, G. D. Analytical Chemistry, 5th ed, Wiley, New York, 1994.
4. RUSSEL, J. B., Química Geral, 2a edição, São Paulo: Editora Makron Books, 1994. Vol. 1 e 2.
5. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M., Química e Reações Químicas, 1a edição, Rio de Janeiro: Editora Cengage Learning, 2005. Vol. 1 e 2

CTD230 - Química Analítica Quantitativa - 60h

Introdução a Química Analítica Quantitativa; Erros e tratamento dos dados analíticos; Gravimetria; Fundamentos da Análise Volumétrica; Volumetria ácido-base; Volumetria de Precipitação; Volumetria de Complexação; Volumetria de Oxiredução. Atividades de Laboratório.

Bibliografia Básica:

1. SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R., "Fundamentos de Química Analítica", Tradução da 8ª edição norte-americana, Editora Thomson, 2006.
2. HARRIS, D. C., "Análise Química Quantitativa", 7a Edição, Rio de Janeiro: LTC, 2008.
3. MENDHAM, J.; DENNEY, R.C.; BARNES, J.D.; THOMAS, M.J.K., Vogel - Análise Química Quantitativa, 6a Edição, Editora LTC, 2002

Bibliografia Complementar:

1. BACCAN, N.; DE ANDRADE J.C.; GODINHO, O.E.S.; BARONE J.S., "Química Analítica Quantitativa Elementar, 3a Edição, Editora Edgard Blücher, 2001.
2. MEIER, P. C.; ZÜND, R. E. Statistical methods in analytical chemistry. 2. ed. New York: Wiley-

Interscience, 2000.

3. FIFIELD, F. W.; KEALY, D. Principles and practice of analytical chemistry. Malden: Blackwell science, 2000.
4. CHRISTIAN, G. D. Analytical Chemistry, 5th ed, Wiley, New York, 1994.
5. SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A.. Princípios de análise instrumental. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

CTD231 - Ciência e Tecnologia dos Polímeros - 60h

Conceitos Fundamentais, classificação e propriedades. Síntese e reações de polimerização. Polímeros naturais e derivados. Processos industriais.

Bibliografia Básica:

1. Askeland, Donald R.; Phulé, Pradeep P. . Ciência e engenharia dos materiais . São Paulo-SP : Cengage Learning, 2008 . 594 p.
2. Akcelrud, Leni. Fundamentos da Ciência dos Polímeros, Editora: Manole, 2006. 306 p.
3. Canevalrolo Jr., S.V. Ciência dos Polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros, Editora: ARTLIBER, 2006. 280p. 2ed.

Bibliografia Complementar:

1. Marinho, Jean Richard Dasnoy. Macromoléculas e polímeros. Barueri: Manole, 2005. 506 p.
2. Rubinstein, Michael; Colby, Ralph H. Polymer physics. Oxford : Oxford University Press, 2003. 440 p.
3. Mano, Eloisa Biasotto et al. Química experimental de polímeros . São Paulo : Edgard Blücher , 2004 . 328 p.
4. Schramm, Gebhard. Reologia e Reometria – Fundamentos teóricos e práticos. Editora: ARTLIBER, 2006. 240p.
5. Fazenda, J. M. R. TINTAS: CIÊNCIA E TECNOLOGIA. São Paulo : Edgard Blücher , 2009 . 1145p.

CTD232 - Química Tecnológica III - 60h

Estrutura química, propriedades físicas e reações envolvendo preparação e reatividade de compostos carbonílicos pertencentes às classes dos aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e seus derivados.

Bibliografia Básica:

1. Solomons, T. W. Graham; Fryhle, Craig B.; Química Orgânica; 9ª edição, editora LTC, vol. 1 e 2 2009.
2. Bruice, Paula Yurkanis; Química Orgânica; 4ª edição, editora pearson prentice hall; vol. 1 e 2; 2006.
3. Vollhardt, K. Peter; Schore, Neil E.; Química Orgânica: Estrutura e função, 4ª edição, editora Bookman, 2004.

Bibliografia Complementar:

1. Boyd, R.; Morrison, R.; Química Orgânica; 6ª edição; Fundação Calouste Gulbenkian, 1972.
2. Carey, Francis; Advanced Organic Chemistry; 4ª edição; kluwer academic/plenum publisher, parte A e B, 2001.
3. Clayden, J; Greeves, N.; Warren, S.; Wothers, P.; Organic Chemistry, editora oxford university press; 2001.
4. Amaral, Luciano Francisco; Fundamentos de Químicas Orgânica; Ed. Edgard Blucher Ltda; 1980.
5. Costa, Paulo; Pilli, Ronaldo; Pinheiro, Sérgio; Vasconcelos, Mário; Substâncias carboniladas e derivados; Bookman, 2003.

CTD233 - Física Moderna I - 60h

O experimento de Michelson-Morley, os postulados de Einstein, a transformação de Lorentz, dilatação temporal e contração das distâncias, momento relativístico, energia relativística, relatividade geral. Quantização da carga elétrica, radiação de corpo negro, o efeito fotoelétrico, o efeito Compton. Espectros atômicos, o modelo nuclear de Rutherford, o modelo de Bohr para o átomo de hidrogênio. A hipótese de de Broglie, pacotes de ondas, o princípio da incerteza, dualidade onda-partícula. Equação de Schrödinger e aplicações.

Bibliografia Básica:

1. EISBERG, R., RESNICK, R. Física Quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
2. TIPLER, P. A.; LEWELLYN, R. A. Física Moderna. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
3. HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. Fundamentos de física: óptica e física moderna. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.4.

Bibliografia Complementar:

1. FEYNMAN, R. P., LEIGHTON, R. B., SANDS, M. Lições de Física Vol. III, 2ª ed. Bookman, 2008.
2. NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica, v.4, Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1998.
3. TIPLER, P. A. Física: para cientistas e engenheiros. Física moderna: mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria. 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006. v.3.
4. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Sears e Zemansky Física IV: ótica e física moderna. 12.ed. São Paulo: Pearson Education, 2009.
5. CARUSO, F., OGURI, V. Física Moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos. Rio de Janeiro: ELSEVIER, 2006.

CTD234 - Eletromagnetismo - 60h

Análise vetorial. Campo elétrico, a lei de Coulomb, o divergente e o rotacional de campos eletrostáticos, a lei de Gauss, potencial elétrico, trabalho e energia em eletrostática, condutores e isolantes. Equação de Poisson, equação de Laplace. Campos elétricos na matéria, polarização, o deslocamento elétrico. Campo magnético, a força de Lorentz, a lei de Biot-Savart, a lei de Ampère, potencial vetor magnético. Campos magnéticos na matéria, magnetização, o campo auxiliar H. Eletrodinâmica, a lei de Ohm, a lei de Faraday, equações de Maxwell. Leis de conservação, a equação de continuidade, o teorema de Poynting. Ondas eletromagnéticas.

Bibliografia Básica:

1. GRIFFITHS, David J. Introduction to Eletrodynamics. 3ª ed. New Jersey: Prentice Hall, 1999.
2. REITZ, John R., MILFORD, Frederick J., CHRISTY, Robert W. Fundamentos da Teoria Eletromagnética. Rio de Janeiro: ELSEVIER, 1982.
3. HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. Fundamentos de física: eletromagnetismo. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3.

Bibliografia Complementar:

1. JACKSON, John David. Classical Electrodynamics. 3ª ed. John Wiley, 1998.
2. FEYNMAN, R. P., LEIGHTON, R. B., SANDS, M. Lições de Física Vol. II, 2ª ed. Bookman, 2008.
3. NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica, v.3, Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1998.
4. TIPLER, P. A. Física: para cientistas e engenheiros: Eletricidade e magnetismo. 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006. v.2.
5. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Sears e Zemansky, Física III. 10.ed. São Paulo: Pearson Education, 2003.

CTD235 - Mecânica - 60h

Análise vetorial. Mecânica newtoniana de uma partícula, referenciais, equações de movimento, teoremas de conservação. Oscilações, diagramas de fase, amortecimento, ressonância. Cálculo variacional, equação de Euler. Dinâmica lagrangeana, coordenadas generalizadas, equivalência entre as equações de Lagrange e de Newton, dinâmica hamiltoniana, equações canônicas de movimento, espaço de fase. Força central. Dinâmica de um sistema de partículas. Dinâmica de corpos rígidos. Oscilações acopladas.

Bibliografia Básica:

1. THORNTON, Stephen T., MARION, Jerry B. Classical Dynamics of Particles and Systems. 5ª ed., Thomson, 1999.
2. BARCELOS NETO, J. Mecânica Newtoniana, Lagrangeana e Hamiltoniana, 1ª ed., Editora Livraria da Física, 2004.
3. GOLDSTEIN H., POOLE, Charles P. , SAFKO, John L. Classical Mechanics. 3ª ed., Addison Wesley. 2002.

Bibliografia Complementar:

1. LEMOS, Nivaldo A. Mecânica Analítica. 2ª ed., Editora Livraria da Física, 2007.
2. FEYNMAN, R. P., LEIGHTON, R. B., SANDS, M. Lições de Física Vol. I, 2ª ed. Bookman, 2008.
3. BUTKOV, E. Física Matemática, 1ª ed., LTC, 1988.
4. SYMON, K. R. Mecânica. 4ª ed., Editora Campus, 1982.
5. LANDAU, L., LIFCHITZ, E. Curso de Física – Mecânica, 1ª ed., Hemus Editora, 2004.

CTD236 - Tecnologia de Alimentos de Origem Vegetal - 60h

Estrutura e composição dos alimentos. Noções de microbiologia de alimentos e conservação de alimentos.

Pós-colheita. Recepção de matéria primas vegetais. Limpeza e Sanitização. Pré-processamento. Processamento de produtos vegetais. Valor nutricional e funcional dos produtos. Controle de Qualidade. Legislações voltadas para alimentos de origem vegetal.

Bibliografia Básica:

1. Andrade, Nélio José de. Limpeza e sanitização na indústria de alimentos. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1996. 39p.
2. CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio. 2. ed. rev. e ampl. Lavras: UFLA, 2005.
3. CHITARRA, A. B. Armazenamento de frutos e hortaliças por refrigeração. Lavras: UFLA/FAEPE, 1999. 20 p.

Bibliografia Complementar:

1. D'ARCE, S., OETTERER M. Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos. 2006.
2. Germano, Pedro Manuel Leal; Germano, Maria Izabel Simões. Higiene e vigilância sanitária dos alimentos. 2.ed. São Paulo: Varela, 2001. 655 p. ISBN 85-85519-57-6.
3. Madeira, Márcia; Ferrão, Maria Eliza Marti. Alimentos conforme a lei. São Paulo: Manole, 2002. 442 p.
4. VILAS-BOAS, E. V. B. Qualidade de alimentos vegetais. Lavras: UFLA/FAEPE, 2002.
5. MAIA G. A.; SOUZA P. H. M.; LIMA A. S.; CARVALHO J. M.; FIGUEIREDO R. W. Processamento de Frutos Tropicais. Edições UFC, 2009, 277p.

CTD301 - Química da Água - 60h

Amostragem. Química da água: histórico sobre saneamento básico. Contaminantes químicos em recursos hídricos. Indicadores de qualidade das águas. Purificação de águas poluídas. Análises físico-químicas de águas e efluentes.

Bibliografia Básica:

1. Lenzi, E.; Favero, L. O. B.; Luchese, E. B., Química da Água: Ciência, vida e sobrevivência, 1a edição, LTC Editora, 2009.
2. Spiro, T. G.; Stigliani, W. M., Química Ambiental, 1 a edição, Pearson Editora, 2008.
3. BAIRD, Colin - Química Ambiental - 2a Edição - Editora Bookman - 1999.

Bibliografia Complementar:

1. VON SPERLING, M. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos, v.01. Minas Gerais: ABES, 1996.
2. CREDER, H. Instalações hidráulicas e sanitárias. 5.ed. rev. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002.
3. SILVESTRE, P. Hidráulica geral. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983.
4. BAPTISTA, M. B.; COELHO, M. M. L. P. Fundamentos de Engenharia Hidráulica. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003.
5. Resoluções CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) MACEDO, Jorge A. B., ÁGUAS e

CTD302 - Reatores Químicos - 60h

Cinética das reações homogêneas. Introdução ao cálculo de reatores. Reatores ideais. Reatores batelada, de mistura (CSTR) e tubular (PFR). Comparação entre reatores de mistura e tubular. Combinação entre reatores de mistura e tubular. Comportamento de reatores ideais não isotérmicos. Reatores não-ideais.

Bibliografia Básica:

1. LEVENSPIEL, O. Engenharia das Reações Químicas. 3a ed. São Paulo: Blucher, 2000.
2. FOGLER, H. SCOTT, 1939-. Elementos de engenharia das reações químicas. Verônica Calado (Trad.); Evaristo C. Biscaia Jr. (Trad.). 4a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3. ROBERTS, G. W., Reações químicas e reatores químicos, 1ª Ed., LTC, 2010.

Bibliografia Complementar:

1. FROMENT, G. F.; BISCHOFF, K.B. Chemical reactor analysis and design. 2a ed. , John Wiley & Sons, 1990.
2. J.M. Smith. Chemical Engineering Kinetics. 3ª ed. McGraw Hill, 1985.
3. SCHMAL, M. Cinética e Reatores: Aplicação a Engenharia Química - teoria e exercícios. 2ª ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2010.
4. Formosinho, Sebastião J.; Arnaut, Luís G. Cinética química: estrutura molecular e reatividade química. Coimbra [Portugal]: Universidade de Coimbra, 2003. 640 p. : il., gráfs., tabs. (Ensino). Bibliografia: 613-[620]. ISBN 9728704119.
5. NAUMAN, E. B., Chemical reactor design, optimization and scaleup. 2a Ed. John Wiley & Sons, 2008.

CTD303 - Hidráulica Geral - 60h

Conceitos de hidrostática, hidrodinâmica; Apresentação de orifícios, bocais, tubos curtos, vertedores, acessórios em tubulações. Escoamento em condutos livres e forçados. Análise de estações elevatórias e análise de sistemas de recalque. Aplicações de hidráulica em sistemas urbanos, prediais e irrigação.

Bibliografia Básica:

1. AZEVEDO NETTO, J.M.; FERNANDEZ, M.F; ARAÚJO, R.; ITO, A.E. Manual de Hidráulica. 8.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. 669p.
2. BAPTISTA, M.B.; COELHO, M.M.L.P. Fundamentos de engenharia hidráulica. Belo Horizonte: UFMG, 2006. 435 p.
3. MACINTYRE, A. J. Bombas e instalações de bombeamento, LTC, 1997.

Bibliografia Complementar:

1. HWANG, Ned H.C. Fundamentos de Sistemas de Engenharia Hidráulica. Prentice-Hall do Brasil. Rio de Janeiro. 1984.

2. BLOOMER, J. J. Practical fluid mechanics for engineering applications. Marcel Dekker, 2000
3. DAUGHERTY, R. L. Fluid mechanics: with engineering applications. McGraw-Hill, 1954.
4. HÉLIO CREDER, Instalações Hidráulicas e sanitárias. Editora LTC, 2006.
5. LUCAS NOUGUEIRA GARCEZ, Elementos de engenharia hidráulica e sanitária. Editora Edgard Blucher.

CTD304 - Geração Hidráulica - 60h

Energia hidráulica e térmica. Implantação de centrais hidro e termoelétricas. Meio ambiente e hidrologia aplicados às centrais. Componentes e operações de centrais. Custo e avaliação. Novo quadro institucional do setor elétrico. Conservação de energia elétrica. Planejamento integrado de recursos

Bibliografia Básica:

1. Bran, R.; de Souza, Z. "Máquinas de Fluxo - Turbinas, Bombas, Ventiladores", Ao Livro Técnico S. A., 1969.
2. Giles, R. V., "Mecânica dos Fluidos e Hidráulica - Resumo da Teoria", Ao Livro Técnico S. A. Traduzido por S. S. Borde, 1967.
3. Hughes, W. F., Brighton, J.A., "Dinâmica dos Fluidos - Resumo da Teoria"; Editora McGraw Hill do Brasil, Ltda., 1974.

Bibliografia Complementar:

1. Henke, R. W. "Introduction to Fluid Mechanics", Addison-Wesley Publishing Company, 1966.
2. Karassik, I. J. et al, "Pump Handbook", McGraw Hill Book Company, 2ª ed., 1986 ISBN 0-07-033302-5.
3. Macintyre, A. J., "Máquinas Motrizes Hidráulicas", Guanabara Dois, ISBN 85-7030-016-6, 1983.
4. Macintyre, A. J., "Bombas e Instalações de Bombeamento", Guanabara Dois, ISBN 85-7030-003-4, 1982.
5. Lal, J. "Hydraulic Machines", Metropolitan Book Company Ltd., Delhi, Índia, 4a. ed., 1970.

CTD306 - Ciência do Solo - 60h

Intemperismo físico e químico. Fatores e condições que governam a intensidade do intemperismo. Distribuição dos processos de alteração na superfície da Terra. Produtos do intemperismo (solos e depósitos lateríticos). Origem e formação dos solos, a fatores, processos e classes de formação. Propriedades físicas dos solos (cor, textura, relação de massa e volume dos constituintes dos solos, estrutura e agregação, consistência). Classificação dos Solos. Atividades de campo e laboratório.

Bibliografia Básica:

1. LEMOS, R. C.; SANTOS, R. D. Manual de descrição e coleta de solo no campo. Campinas: SBCS/SNLCS, 1982. 46p.
2. OLIVEIRA, B. et al.. Classes gerais de solos do Brasil. Jaboticabal: FUNEP, 1992. 201p.
3. RESENDE, M.; CURI, N.; SANTANA, D. S. Pedologia e fertilidade do solo: interações e aplicações. Lavras: MEC/ESAL/POTAFOS, 1989. 134p.

Bibliografia Complementar:

1. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema Brasileiro de classificação de solos. Brasília, Produção de Informação, 2006. 312p.
2. FERREIRA, M.M. Física do solo. Lavras: ESAL/FAFEPE, 1993. 63p.
3. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análise de solo. Rio de Janeiro: EMBRAPA/CNPS, 1997. 212p.
4. BUOL, S.W., F.D.; HOLE, R.J. MCCracken, AND R.J. SOUTHARD. Soil Genesis and Classification, 4th Edition. Iowa State Univ. Press, Ames, IA. ,1997.
5. PREVEDELLO, C. Física do solo com problemas resolvidos. Curitiba: UFPR, 1996. 446p.

CTD307 - Topografia - 60h

Levantamento expedito. Levantamento regular: método do caminhamento, método da decomposição em triângulos e métodos das coordenadas retangulares. Sistemas de coordenadas UTM. Triangulação topográfica. Determinação da meridiana verdadeira.

Bibliografia Básica:

1. Comastri, J. A. Topografia - Altimetria. 1977. UFV - Imp. Univ.
2. Comastri, J. A. Topografia - Planimetria . 1977. UFV - Imp. Univ.
3. Oliveira C. Curso de Cartografia Moderna. 1993. IBGE/RJ 20 Ed.

Bibliografia Complementar:

1. Souza J. O. Agrimensura. 1978. Ed. Nobel.
2. FERREIRA, M.M. Física do solo. Lavras: ESAL/FAFEPE, 1993. 63p.
3. PREVEDELLO, C. Física do solo com problemas resolvidos. Curitiba: UFPR, 1996. 446p.
4. ESPARTEL, L. Curso DE Topografia. Porto Alegre, Ed. GLOBO, 1965. 655P.
5. TEIXEIRA, W., TOLEDO, M. C. M., FAIRCHILD, T. R., TAIOLI, F. (eds). Decifrando a Terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. 568p

CTD308 - Desenho Técnico - 60h

Desenhos de conjuntos mecânicos de transmissão de potência, de mecanismos de acionamento, de mancais de deslizamento e de rolamento, de bases e carcaças de máquinas, de estruturas soldadas e de sistemas de freios e embreagens. Desenhos de detalhe das peças e/ou componentes utilizadas em cada conjunto mecânico. Indicação de acabamentos superficiais. Utilização de tolerâncias de montagem. Vista explodida de conjunto mecânico. Utilização de sistema CAD de modelagem 3D.

Bibliografia Básica:

1. Fialho, A. B. SolidWorks Premium 2009 - Teoria e Prática no Desenvolvimento de Produtos Industriais - Plataforma para Projetos CAD/CAE/CAM, 1ª ed., Editora Érica, 2009.
2. Leake, J.; Borgerson, J. Manual de Desenho Técnico para Engenharia – Desenho, Modelagem e

Visualização, 1ª ed., LTC, 2010.

3. Niemann, G. Elementos de Máquinas Vol. 1, 1ª ed., Blucher, 1971.

Bibliografia Complementar:

1. Fialho, A. B. Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 - Teoria e Prática no Desenvolvimento de Produtos Industriais - Plataforma para Projetos CAD/CAE/CAM, 1ª ed., Editora Érica, 2006.
2. Cruz, M. D. CATIA V5R20 - Modelagem, Montagem e Detalhamento - 2D e 3D - Para Windows, 1ª ed., Editora Érica, 2010.
3. Giesecke, F. E. e cols. Comunicação Gráfica Moderna, 1ª ed., Bookman, 2002.
4. Niemann, G. Elementos de Máquinas Vol. 2, 1ª ed., Blucher, 1971.
5. Niemann, G. Elementos de Máquinas Vol. 3, 1ª ed., Blucher, 1971.

CTD309 - Eletrotécnica - 60h

Introdução a NR - 10. Elementos de circuitos elétricos: resistores, indutores, capacitores e fontes. Leis básicas dos circuitos elétricos. Noções básicas de análise de circuitos de corrente contínua e alternada. Instrumentos de medições elétricas: amperímetros, voltímetros, ohmímetros e osciloscópios. Potência em circuitos de corrente alternada. Circuitos trifásicos. Noções de acionamento de motores elétricos. Noções de instalações elétricas residenciais.

Bibliografia Básica:

1. Creder, H.. Instalações Elétricas. 15a ed., Rio de Janeiro, LTC, 2007.
2. NEVES, Eurico G. C. Eletrotécnica Geral. Editora e Gráfica Universitária UFPel. 2a. Ed. 2005.
3. SAY, M. G. Eletricidade geral: eletrotécnica. Hemus Editora. São Paulo-SP, 2004.

Bibliografia Complementar:

1. Capuano, F. G.; Marino, M. A. M.. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. 23a ed., São Paulo, Érica, 1998.
2. Cotrim, A. A. M. B.. Instalações Elétricas. 2a ed., São Paulo, Prentice Hall Brasil, 2002.
3. CUNHA, I. J., Eletrotécnica, Ed. Hemus, 1a edição. Editora Unicamp Gray/Wallace.
4. FILHO, J. M. Instalações elétricas industriais: 6ª edição. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. Rio de Janeiro – RJ, 2002.
5. FRANCHI, C. M. Acionamentos Elétricos. Tatuapé: Érica, 2007.

CTD310 - Eletrônica - 60h

Dispositivos elétricos com princípios resistivos, capacitivos e indutivos. Dispositivos semicondutores. Retificadores. Transistores e suas aplicações. Tiristores e controle de potência. Amplificadores operacionais. Elementos de eletrônica digital.

Bibliografia Básica:

1. BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L.. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. Editora:

LTC.

2. BIGNELL, J.W.; DONOVAN, R. Eletrônica Digital. Editora: Cengage, 2009.
3. BORGES, L. M.; OLIVEIRA, P. R.; ANAVELEZ, F. Curso de eletrônica industrial. Editora: ETEP, 2009.

Bibliografia Complementar:

1. HORENSTEIN, M. N. Microeletrônica: circuitos & dispositivos. Rio de Janeiro, Prentice Hall do Brasil, 1996.
2. HOWE, R.T and SODINI, C.G. Microelectronics: an integrated approach, Prentice Hall, New Jersey, 1997.
3. SEDRA, A.S. and SMITH, K.C. Microeletrônica. Makron Books, São Paulo, 2000.
4. SEDRA, A.S. and SMITH, K.C. Microeletronic circuits. Oxford University Press, Philadelphia, 4th Edition, 1997.
5. ZUFFO, J.A. Dispositivos eletrônicos: física e modelamento, McGraw-Hill, 2a. edição, 1982.

CTD311 - Fenômenos de Calor - 60h

Introdução à transferência de calor. Transferência de calor por condução unidimensional em regime permanente. Transferência de calor por condução bidimensional em regime permanente. Condução de calor tridimensional em regime permanente. Condução de calor em regime transiente. Convecção de calor natural. Convecção de calor forçada no interior de tubos e sobre superfícies externas. Transmissão de calor por radiação. Trocadores de calor.

Bibliografia Básica:

1. INCROPERA, Frank P.; DEWITT, David P.; BERGMAN, Theodore L.; LAVINE, Adrienne S. Fundamentos de transferência de calor e da massa. Tradução e revisão técnica: Eduardo Mach Queiroz, Fernando Luiz Pellegrini Pessoa. Rio de Janeiro: LTC, 2008. xix 643 p.
2. BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; Lightfoot, Edwin N. Fenômenos de transporte. 2ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 838 p.
3. BRAGA FILHO, Washington. Fenômeno de transporte para engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 481 p.

Bibliografia Complementar:

1. Livi, Celso Pholman. Fundamentos de Fenômenos de transporte. 1ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 230 p.
2. Canedo, Eduardo Luis. Fenômenos de transporte. 1ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 552 p.
3. KREITH, F.; BOHN, M. S.. Princípios de transferência de calor. São Paulo: Thomson, 2003. 747 p.
4. BENNETT, C. O.; MYERS, J. E., Fenômenos de transporte: quantidade de movimento, calor e massa, São Paulo: McGraw-Hill, 1978.
5. ÇENGEL, Yunus A. Transferência de Calor e Massa: Uma Abordagem Prática, 3ª Edição. São Paulo, SP: McGraw-Hill Interamericana do Brasil Ltda., 2009

CTD312 - Elementos de Máquinas - 60h

Projeto de eixos e árvores. Dimensionamento de chavetas e estrias. Acoplamentos entre eixos. Elementos de união, parafusos e soldas. Parafusos de potência. Dimensionamento de molas. Transmissão por correias e correntes. Freios e embreagens.

Bibliografia Básica:

1. Norton, R. L. Projeto de Máquinas Uma Abordagem Integrada, 2ª ed., Bookman, 2004.
2. Budynas, Richard G.; Keith Nisbett, J. Elementos de Máquinas de Shigley Projeto de Engenharia Mecânica, 8ª Ed, Bookman, 2011.
3. Collins, J. A. Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas - Uma Perspectiva de Prevenção da Falha, LTC, 2006.

Bibliografia Complementar:

1. Niemann, G. Elementos de Máquinas Vol. 1, Ed. Edgard Blucher, 1971.
2. Niemann, G. Elementos de Máquinas Vol. 2, Ed. Edgard Blucher, 1971.
3. Niemann, G. Elementos de Máquinas Vol. 3, Ed. Edgard Blucher, 1971.
4. Dewolf, J. T.; Johnston, E. R.; Beer, F. P. Resistência dos Materiais, 4ª ed., Mcgraw-Hill, 2006.
5. Hibbeler, R. C. Resistência de Materiais, 7ª ed., Pearson Education, 2010.

CTD313 - Soldagem - 60h

Fundamentos Tecnológicos: Introdução, terminologia, simbologia e segurança em soldagem. Principais processos de soldagem, brasagem e corte. Fundamentos físicos da soldagem. Fundamentos da metalurgia da soldagem. Fontes de energia e equipamentos auxiliares. Projeto, fabricação e avaliação de estruturas soldadas. Fundamentos Metalúrgicos: Fluxo de calor e aspectos termo-mecânicos, Formação da Zona Fundida e da Zona Termicamente Afetada, Descontinuidades em soldas e inspeção, Soldabilidade e soldagem de diferentes ligas.

Bibliografia Básica:

1. MARQUES, P.V., et al. Soldagem – Fundamentos e Tecnologia, Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011, 362 p. (ISBN: 978-85-7041-748-0)
2. WAINER, E. et al. Soldagem - Processos e Metalurgia, São Paulo: Edgard Blucher, 1992, 494 p. (ISBN: 9788521202387)
3. PARIS, A.A.F. de. Tecnologia da Soldagem. UFSM, 144 p. (ISBN: 8573910380)

Bibliografia Complementar:

1. www.infosolda.com.br, “O site brasileiro da soldagem”
2. CARY, H. Modern Welding Technology. 4a Ed., Englewood Cliffs: Prentice-Hall, Inc. 1998, 780 p. (ISBN: 978-0131130296)
3. AWS, Welding Handbook – Welding Science & Technology. Miami: American Welding Society, Vol. 1, 9a Ed., 2001, 918 p. (ISBN: 978-0871716576)
4. MESSLER, R.W. Principles of Welding. Nova York: Wiley-InterScience. 1999,662 p. (ISBN: 978-0471253761)

5. LINNERT, G.E. Welding metallurgy; fundamentals. Miami: AWS, 1994, 950 p. (ISBN:)

CTD314 - Bioquímica de Alimentos - 60h

Enzimas: nomenclatura: classificação; mecanismos de ação e de inibição enzimáticas; cinética enzimática. Produção de enzimas e suas aplicações no processamento de alimentos. Reações de escurecimento enzimático em alimentos.

Bibliografia Básica:

1. NELSON, David L.; COX, Michael M. Princípios de bioquímica de Lehninger. 5.ed. Porto alegre: Artmed, 2011.
2. KOBLITZ G. B. Bioquímica de alimentos. 1. ed. Editora Guanabara Koogan, 2008. 256p.
3. ARAÚJO, Júlio M. A. Química de alimentos: teoria e prática. 4. ed. Editora UFV. 2008. 596p.

Bibliografia Complementar:

1. MACEDO, G.A.; PASTORE, G. M.; SATO, H. H.; PARK, Y. G. K. Bioquímica experimental de alimentos. Editora Varela, 2005. 188p.
2. HUI, Y. Food biochemistry & food processing. 1. ed. Blackwell Publishing, 2009. 769p.
3. BOBBIO, Paulo A.; BOBBIO, Florinda Orsati. Química do processamento de alimentos. 3.ed. Editora Varela, 2001.
4. WHITAKER, John R.; VORAGEN, Alphons G. J.; WONG, Dominic W. S. (ed.). Handbook of food enzymology. New York: Marcel Dekker, 2003.
5. ILLANES, Andrés (ed.). Enzyme biocatalysis: principles and applications. La Vergne, TN: Springer, 2010.

CTD315 - Análise de Alimentos - 60h

Introdução à análise de alimentos. Amostragem para análise bromatológica. Análise percentual de alimentos de origem animal e vegetal. Instrumentação para análise de alimentos.

Bibliografia Básica:

1. SILVA, Dirceu Jorge; QUEIROZ, Augusto César. Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos. 3.ed. Viçosa: UFV, 2002. 235 p. il.
2. CARVALHO, Heloísa Helena; JONG, Erna Vogt de. Alimentos: métodos físicos e químicos de análise. Porto Alegre: Universidade/UFRS, 2002. 180 p.
3. CECCHI, Heloisa Mascia. Fundamentos Teóricos e Práticos em Análise de Alimentos. 2 ed. Editora Unicamp. 1999. 2008p.

Bibliografia Complementar:

1. MAIER, Hans Gerhard . Métodos modernos de análisis de alimentos. 2.ed. Zaragoza : Acribia , 1981. 106 p.
2. CAMPOS, Fábio Prudêncio de; NUSSIO, Carla Maris Bittar; NUSSIO, Luiz Gustavo. Métodos de

análise de alimentos. Piracicaba: FEALQ, 2004. 135 p.

3. CARVALHO, P. R. N. Cromatografia líquida de alta eficiência aplicada à Análise de Alimentos. Campinas: ITAL. 1993.
4. PEARSON, D. The Chemical Analysis of Foods. 7th ed. New York: Chem. Publ. Co. 1976.
5. ZENEBON, Odair; PASCUET, Neus Sadocco (Coordenador). Métodos Físico-químicos para Análise de Alimentos. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde/ANVISA, São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2005.

CTD316 - Microbiologia dos Alimentos - 60h

Introdução à microbiologia de alimentos, Fatores que interferem no metabolismo dos microrganismos em alimentos, Grupos e características de microrganismos presentes nos alimentos, Microrganismos indicadores, Microrganismos patogênicos de importância em alimentos, Deterioração microbiana em alimentos, Controle do desenvolvimento microbiano nos alimentos, Critérios microbiológicos para avaliação da qualidade de alimentos, Noções de sistemas de prevenção de riscos e perigos na indústria de alimentos, Atividades práticas no laboratório de microbiologia de alimentos.

Bibliografia Básica:

1. FORSYTHE, S. J. Microbiologia da segurança alimentar. Porto Alegre: Artmed, 2002.
2. FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. Microbiologia dos alimentos. São Paulo: Atheneu, 2004.
3. JAY, J. M. Microbiologia de Alimentos. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

Bibliografia Complementar:

1. SILVA JUNIOR, E. A. Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Alimentos. São Paulo: Varela, 2005.
2. SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A; SILVEIRA, N. F. A. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos. 2.ed. São Paulo: Varela, 2001.
3. TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.
4. PELCZAR JUNIOR, M. J. Microbiologia: conceitos e aplicações. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1996.
5. MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. Microbiologia de Brock. 10.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

CTD317 - Tecnologia de Carnes - 60h

Manejo pré e pós-abate. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Abate humanitário. Estrutura e composição do músculo e tecido associados. Bioquímica e fisiologia post-mortem. Características e qualidade da carne. Sistemas de tipificação e classificação de carcaças. Cortes cárneos. Processamento de carne e de produtos derivados. Produtos cárneos emulsionados, reestruturados, salgados, defumados, maturados e fermentados. Qualidade físico-química e microbiológica de carne e de produtos derivados. Tratamento de efluentes e aproveitamento de subprodutos da indústria de carne e derivados.

Bibliografia Básica:

1. PARDI, Miguel Cioneet al. Ciência, higiene e tecnologia da carne.2.ed. Goiânia: Ed.UFG, 2006. v.1
2. ORDÓÑEZ PEREDA, Juan A. (org.). Tecnologia de alimentos: alimentos de origem animal. Porto Alegre: Artmed, 2005. v.2.
3. LAWRIE, R. A. Ciência da Carne. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

Bibliografia Complementar:

1. CONTRERAS, Carmen Castillo; BROMBERG, Renata; CIPOLLI, Katia Maria V. A. B.Higiene e sanitização na indústria de carnes e derivados. São Paulo: Varela, 2003.
2. CASTILLO, Carmem J. Contreras (Ed.) et al. Qualidade da carne. São Paulo: Varela, 2006.
3. RAMOS, Eduardo Mendes; GOMIDE, Lucio Alberto de Miranda. Avaliação da qualidade de carnes: fundamentos e metodologias. Viçosa: UFV, 2007.
4. GOMIDE, Lúcio Alberto de Miranda; RAMOS, Eduardo Mendes; Fontes, Paulo Rogério. Tecnologia de abate e tipificação de carcaças. Viçosa: UFV, 2006.
5. TERRA, Nelcindo N.; TERRA, Alessandro B. de M.; TERRA, Lisiane de M. Defeitos nos produtos cárneos: origens e soluções. São Paulo: Varela, 2004. 88 p.

CTD318 - Tecnologia de Leite e Derivados - 60h

Obtenção higiênica do leite. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Transporte, recepção e análises de qualidade do leite. Processamento de leite fluido. Processamento de queijos, creme e manteiga, leites concentrados, bebidas lácteas e produtos fermentados. Qualidade físico-química e microbiológica do leite e derivados. Tratamento de efluentes e aproveitamento de subprodutos da indústria de leite e derivados.

Bibliografia Básica:

1. ORDOÑEZ PEREDA, Juan A. (org.). Tecnologia de alimentos: alimentos de origem animal. Porto Alegre: Artmed, 2005. v.2.
2. TRONCO, Vania Maria. Manual para inspeção da qualidade do leite. 2.ed. Santa Maria: UFSM, 2003.
3. BRASIL. Leis, decretos, resoluções, portarias. Regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Brasília: Ministério da Agricultura, 2006.

Bibliografia Complementar:

1. FOX, P. F.; MCSWEENEY, P. L. H. Advanced dairy chemistry. 3.ed. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2003. v.1.
2. BRITZ, Trevor J.; ROBINSON, Richard K (ed.). Advanced dairy science and technology. Oxford, UK: Blackwell Publishing , 2008.
3. BEHMER, M. L. A. Tecnologia do leite: leite, queijo, manteiga, caseína, iogurte, sorvetes e instalações: produção, industrialização, análise. 13.ed. São Paulo: Nobel, 1999.
4. YAMAGUCHI, Luiz Carlos Takao et al. Qualidade e eficiência na produção de leite. Juiz de Fora: Embrapa, 2006.
5. OHI, Masahiko et al. Princípios básicos para produção de leite bovino. Curitiba: UFPR, 2010.

CTD319 - Princípios da Conservação de Alimentos - 60h

Introdução à conservação de alimentos. Conservação de alimentos pelo calor. Conservação de alimentos por radiação. Conservação de alimentos pelo frio. Conservação de alimentos com base na modificação do pH. Conservação de alimentos com base na modificação da atmosfera. Conservação de alimentos por meio da evaporação e desidratação. Conservação de alimentos por meio de aditivos químicos. Outros métodos de conservação de alimentos.

Bibliografia Básica:

1. EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. São Paulo: Atheneu, 2003.
2. ORDÓÑEZ, J. A. Tecnologia de alimentos : componentes dos alimentos e processos. Porto Alegre : Artmed , 2005 . v.1.
3. FELLOWS, P. J. Tecnologia do processamento de alimentos. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Bibliografia Complementar:

1. GAVA, A. J. Princípios de tecnologia de alimentos. São Paulo: Nobel, 1984.
2. ORDÓÑEZ, J. A. Tecnologia de alimentos : alimentos de origem animal. Porto Alegre : Artmed , 2005 . v.2.
3. FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. Microbiologia dos alimentos. São Paulo: Atheneu, 2004.
4. JAY, J. M. Microbiologia de Alimentos. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
5. CHITARRA, M. I. F. Processamento mínimo de frutos e hortaliças. Viçosa: Centro de Produções Técnicas, 1998.

CTD320 - Planejamento Industrial - 60h

Noções de Planejamento Empresarial. Etapas para o desenvolvimento de um Empreendimento Industrial. Metodologia para Elaboração dos Ante-projetos. Estudos de Mercado. Estudos de localização. Estrutura Organizacional. Análise de tecnologias e Fatores de Produção. Caracterização do processo produtivo. Determinação do Investimento. Projeção de Receitas e Custos. Análise do Retorno do Investimento.

Bibliografia Básica:

1. MORAES Neto, Benedito de. Século XX e trabalho industrial: taylorismo/fordismo, ohnoísmo e automação em debate. São Paulo: Xamã, 2003. 128 p.
2. KUPFER, David; HASENCLEVER, Lia (Orgs.). Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 640 p.
3. MATTAR, F. N. Pesquisa de marketing: execução, análise. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006. v. 2. 224 p

Bibliografia Complementar:

1. HOSBAWM, Eric J. Da revolução industrial inglesa ao imperialismo. 5. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003. 325 p
2. CINDA (Org.). Manual para la gestión de proyectos de investigación con participación académica y empresarial. 2. ed. Santiago: CINDA, 1993. 139 p. (Ciencia y Tecnología ; 32).
3. OLIVEIRA, C. A. B. Processo de industrialização: do capitalismo originário ao atrasado. São Paulo: Ed. Unesp, 2003. 270 p. (Economia Contemporânea). Bibliografia: p. 261-270.

4. RAGO, Luzia Margareth; MOREIRA, Eduardo F. P. O que é taylorismo. São Paulo : Brasiliense, 1984. 105 p.
5. PORTER, M. E. Competição = On competition: estratégias competitivas essenciais. [Tradução: Afonso Celso da Cunha Serra]. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999. 515 p. : il, tabs. Título original: On competition, 1979. Inclui bibliografias e índice.

CTD321 - Planejamento Estratégico - 60h

Implantação do Planejamento Estratégico: Missão, Visão, Valores, Objetivos estratégicos, Análise do ambiente externo, análise do ambiente interno, Alternativas estratégicas, Definição de prioridades, Desenvolvimento dos programas e elaboração de projetos; Acompanhamento e avaliação do planejamento estratégico. Técnicas de cenarização e formulação de estratégias. Temas emergentes de administração estratégica.

Bibliografia Básica:

1. ANSOFF, Igor. Do Planejamento estratégico à Administração estratégica. São Paulo: Atlas, 1994.
2. ANSOFF, Igor. Implantando a Administração Estratégica. São Paulo: Atlas, 1995.
3. BUARQUE, Christovam. Análise de Projetos. Rio de Janeiro, Campus, 1988.

Bibliografia Complementar:

1. CHIAVENATO, Idalberto, CERQUEIRA NETO, Edgard P. Administração Estratégica - em busca do desempenho superior: uma abordagem além do balanced scorecard. São Paulo: Saraiva, 2003.
2. COSTA, Eliezer A. Gestão Estratégica – São Paulo: Saraiva, 2004.
3. MOTTA, R.R., CALÔBA, G.M. Análise de Investimentos – Tomada de decisão em projetos industriais. São Paulo: Atlas, 2002.
4. OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. Planejamento Estratégico - conceitos, metodologia, práticas. 21 ed. São Paulo: Atlas, 2004.
5. Estratégia Empresarial & Vantagem Competitiva. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

CTD322 - Gestão Estratégica de Tecnologia de Informação - 60h

Competitividade; Empresas Inteligentes (Gerenciamento na Era da Informação); Plano de ação em GC; Gestão da informação e o Suporte à Decisão; Tecnologia da Informação e BI; Tecnologias da Informação e GC; Implantação de Projetos de TI e GC.

Bibliografia Básica:

1. CRUZ, Tadeu. Sistemas de Informações Gerenciais: Tecnologia da Informação e a Empresa do Século XXI. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.
2. STAIR, Ralph M. Princípios de Sistemas de Informação. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.
3. Kardec, Alan; Lafraia, João Ricardo. Gestão estratégica e confiabilidade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. xiv, 90 p. : il. (Manutenção; 4). Inclui bibliografia e índice. ISBN 978-85-7303-732-6.

Bibliografia Complementar:

1. OLIVEIRA, D. P. R. Sistemas de Informações Gerenciais. 9 ed. São Paulo: Atlas. 2004.
2. Veras, Paulo. Por dentro da bolha: tudo o que você sempre quis saber sobre as loucuras da internet mas não tinha a quem perguntar. São Paulo, 2004. 221 p. ISBN 85-7615-029-8.
3. LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. Sistemas de Informações Gerenciais. 7ª edição. São Paulo: Prentice Hall, 2007.
4. Turban, Efraim; Rainer Jr., R. Kelly; Potter, Richard E.. Administração de tecnologia da informação: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 618 p. ISBN 9788535215717.
5. Lisboa, Isabel Cristina Dias Alves . As tecnologias de informação como fator de mudança em instituições de ensino superior . Belo Horizonte : C/Arte , 2003 . 93 p. (Série FACE-FUMEC). ISBN 8587073826 .

CTD323 - Gestão e Avaliação de Qualidade - 60h

Conceituação básica da qualidade, sistema de avaliação de processo, produto e serviços, implantação do gerenciamento da rotina, elaboração e gerenciamento de documentação padronizada, Ferramentas estatística da qualidade, método de solução de problemas, gerenciamento pelas diretrizes, sistema de garantia da qualidade baseada nas normas. Gerenciamento do crescimento do ser humano.

Bibliografia Básica:

1. CAMPOS, V.F., TQC – Controle da Qualidade Total (no estilo Japonês), QFCO – Fundação Cristiano Ottoni, Belo Horizonte, 1992, 229p.
2. BROCKA, B. Gerenciamento da qualidade. São Paulo: Makron Books, 1995.
3. HUTCHINS, G. ISO 9000: Um guia completo para o registro, as diretrizes da Auditoria e a Certificação bem sucedida; tradução Ana Terzi Giova; revisão técnica Caramuru J. Tiede – São Paulo: Makron Books, 1994.

Bibliografia Complementar:

1. WALLER, J. Manual de gerenciamento da qualidade; tradução Luiza Liske; revisão técnica Sílvio Olivo. São Paulo: Makron Books, 1996.
2. MARANHÃO, M. ISO Série 9000: manual de implementação: versão ISO:2000. – 6ª Edição – Rio de Janeiro: Qualitymark, Ed., 2001.
3. NBR ISO 9000:2000. Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.
4. NBR ISO 9001:2000. Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.
5. NBR ISO 9004:2000. Sistemas de gestão da qualidade – Diretrizes para melhorias de desempenho. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

CTD324 - Engenharia Econômica - 60h

Matemática Financeira: conceito de juros; relações de equivalência; taxas nominais e efetivas; amortização de dívidas (Price, SAC e Misto). Inflação e correção monetária. Análise econômica de investimentos: princípios e conceitos; VAUE, TIR e Pay-back; substituição de equipamentos; aluguel, leasing e

financiamentos. Risco, incerteza e análise de sensibilidade. Calculadoras financeiras e planilhas.

Bibliografia Básica:

1. PUCCHINI, Abelardo. Matemática financeira, objetiva e aplicada. São Paulo: Editora Saraiva, 2000.
2. HIRSCHELD, Henrique. Engenharia Econômica e Análise de Custos. São Paulo: Editora Atlas, 1998.
3. HUMMEL, Paulo Roberto Vampre. Análise e decisão sobre investimentos e financiamentos; engenharia econômica - teoria e prática. Colaboração de Mauro Roberto Black Taschner. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

Bibliografia Complementar:

1. PINDYCK, ROBERT S.; RUBINFELD, DANIEL, L. Microeconomia 5 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 711 p.
2. HIRSCHELD, H. Engenharia Econômica e Análise de Custos. Editora Atlas, 7ª Edição, São Paulo, 2000.
3. NETO, A.A.. Matemática Financeira e suas Aplicações. Editora Atlas, 9ª Edição
4. THUESEN, H.G.; FABRYCKY, W.J.; THUESEN, G.J. (1977). Engineering Economy. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, USA.
5. FARO, C. Elementos de engenharia econômica. 3º Ed. Editora Atlas. 1979.

CTD325 - Planejamento e Controle da Produção - 60h

Tipos de sistemas de produção. Objetivos estratégicos da produção: qualidade, rapidez, custo, confiabilidade e flexibilidade. Planejamento do sistema de produção: planejamento da capacidade; localização das instalações. Projeto do produto e do processo. Arranjo físico das instalações. Projeto e medida do trabalho. Gestão de estoques.

Bibliografia Básica:

1. TUBINO, Dalvio Ferrari. Planejamento e controle da produção: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2007.
2. SLACK, N. et al. Administração da produção. São Paulo: Atlas. 2002.
3. RITZMAN, L.P.; Krajewski, L.J. Administração da produção e operações. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

Bibliografia Complementar:

1. BURBIDGE, J. Leonard; “Planejamento e Controle da Produção”; SP; Atlas; 1981.
2. MOREIRA, D. M. Administração da produção e operações. São Paulo: Pioneira: 2002.
3. MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando P. Administração da produção. São Paulo: Saraiva, 2000.
4. DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J.; CHASE, Richard B. Fundamentos da administração da produção. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
5. LIKER, Jeffrey K.; MEIER, David. O Modelo Toyota: Manual de aplicação. São Paulo:

BOOKMAN, 2007.

CTD326 - Metodologia de Projeto - 60h

Introdução. Morfologia do processo de projeto. Análise de informações e demanda. Tipos de produtos e requisitos de projeto. Síntese de soluções alternativas. Função síntese. Valoração e análise de valores. Aspectos econômicos. Projeto preliminar. Seleção da solução. Formulação de modelos. Materiais e processos de fabricação. Projeto detalhado e revisão.

Bibliografia Básica:

1. Back, Nelson; Ogliari, André; Dias, Acires; Silva, Jonny C. Projeto Integrado de Produtos: planejamento, concepção e modelagem. São Paulo: Manole, 2008.
2. Back, Nelson. Metodologia de Projeto de produtos Industriais. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983.
3. Coral, Eliza; Ogliari, André; Abreu, Aline F. Gestão Integrada da Inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos. São Paulo: Atlas, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. Baxter. M. Projeto de Produto: Guia Prático para o Desenvolvimento de Novos Produtos. 1 a edição. São Paulo. Editora Edgard Blücher Ltda.1998]
2. Ullman, David G. The mechanical design process. Singapore: McGraw-Hill Book Co., 1992.
3. Pahl & Beitz. Engineering Design: a systematic approach. London: Springer Verlag, 1996.
4. Casaroto, Nelson Filho e Severino , J. Fávero - Gerência de Projetos/ Engenharia Simultânea Editora Atlas - 1999
5. Marconi, M.A.; Lakatos, E.M. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

CTD327 - Controle de Qualidade de Produtos e Processos - 60h

Qualidade total: conceitos; o planejamento e a gestão; modelos inline, off-line e on-line; qualidade total em produtos e serviços; estratégias e ferramentas para a implantação da qualidade; avaliação da qualidade. Normalização e certificação para a qualidade. Gráficos de controle. Inspeção por atributos e por variáveis. Planos de amostragem.

Bibliografia Básica:

1. PETERS, M. S.; TIMMERHAUS, K. D, Plant Design and Economics for Chemical Engineers, 3a ed., McGraw-Hill, Tokyo, 1980.
2. HIMMELBLAU, D., Engenharia Química: Princípios e Cálculos, 6ª ed.,PHB, RJ, 1998.
3. COSTA, A. F. B. Controle estatístico de qualidade. Ed. Atlas.

Bibliografia Complementar:

1. PERRY, R.H.; GREEN, D.W. MALONEY, J.O. Perry's Chemical Engineer's Handbook, 7th ed., McGraw-Hill, 1997.
2. MADRAS, T. Controle de qualidade. Ed. Makron
3. VICENTE FALCONI CAMPOS. TQC- Controle de qualidade total. Editora EDG. 8 edição,
4. RUY DE C. B. LOURENÇO FILHO - Controle Estatístico de Qualidade. Editora Técnicos e científicos, 1897
5. BERTOLINO, M. T. Gerenciamento da qualidade na indústria. Ed. Artmed. 1º Edição, 2010

CTD328 - Mecânica de Sólidos - 60h

Sistemas de forças. Componentes de uma força. Momento e binário de uma força. Resultante de forças em duas e três dimensões. Diagrama de corpo livre. Análise de esforços em estruturas: treliças, máquinas e pórticos. Forças distribuídas. Cálculo de centróides: linha, área e volume. Momento de inércia de figuras planas. Equilíbrio em vigas. Diagramas de esforço cortante e momento fletor. Esforços em cabos flexíveis. Problemas envolvendo atrito seco.

Bibliografia Básica:

1. Merian, J. L.; Kraige, L. G. Mecânica para Engenharia – Estática, 6ª ed., LTC, 2009.
2. Beer, F. P.; Johnston Jr, E. R.; Eisenberg, E. R.; Clausen, W. E. Mecânica Vetorial para Engenheiros – Estática, 7ª ed., McGraw-Hill, 2006.
3. Hibbeler, R C. Estática – Mecânica para Engenharia, 12ª ed., Pearson, 2011.

Bibliografia Complementar:

1. Ugural, A. C. Mecânica dos Materiais, 1ª ed., LTC, 2009.
2. Beer, F. P.; Johnston Jr., E. R.; DeWolf, J. T.; Mazurek, D. F. Mecânica dos Materiais, 5ª ed., Mcgraw-Hill, 2011.
3. Budynas, Richard G.; Keith Nisbett, J. Elementos de Máquinas de Shigley Projeto de Engenharia Mecânica, 8ª Ed, Bookman, 2011.
4. Sarkis, M. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais, 12ª ed, Editora Érica, 2001.
5. Neto, J. B. Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana, 1ª ed., Livraria da Física, 2004.

CTD329 - Amostragem Industrial - 60h

Introdução as Técnicas de Amostragem. Coleta e análise crítica dos dados. Amostragem Aleatória Simples. Amostragem Aleatória Estratificada. Amostragem Sistemática. Amostragem Aleatória de Conglomerados. Amostragem por Quotas. Inspeção da Qualidade. Planos de Amostragem para Atributos. Planos de Amostragem para Variáveis. Planos Especiais. Considerações sobre Erros de Inspeção.

Bibliografia Básica:

1. BOLFARINE, H. e BUSSAB, W. O. Elementos de Amostragem. Ed. Blucher, 2005.
2. OLIVEIRA, Paulo Henrique F. C. Amostragem Básica - Aplicação em Auditoria. Rio de Janeiro. Editora Ciência Moderna Ltda., 2004.

3. SILVA, N. N. Amostragem Probabilística – Um curso introdutório. Edusp, 2ª edição, 2004.

Bibliografia Complementar:

1. CARVALHO, M.M.; PALADINI, E. P. Gestão da Qualidade: teoria e casos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
2. COCHRAN, W. G. Sampling techniques. New York: John Wiley & Sons, 3 edition, 1977. KISH, L. Survey Sampling. Wiley-Interscience, 1995.
3. KISH, L. Survey Sampling. Wiley-Interscience, 1995.
4. SHEAFER, R. L., MENDEKALL, W., OTT, L. Elementary survey sampling. 3 ed. Boston: PWS Publishing Company, 1986.
5. THOMPSON, STEVEN K.; SEBER, GEORGE A. F. Adaptive sampling. New York: Wiley, 1996.

CTD330 - Controle Estatístico de Qualidade - 60h

Conceito de qualidade e perspectiva histórica. Relação entre qualidade e produtividade e competitividade. Controle estatístico de processos. Gráficos de Controle para Atributos e para Variáveis. Análise de Capacidade de Processos de Produção. Tópicos de gestão de qualidade.

Bibliografia Básica:

1. COSTA, A. F. B., EPPRECHT, E. K. & CARPINETTI, L. C. R. Controle estatístico de qualidade, Editora Atlas, 2ª edição, 2005.
2. MONTGOMERY, DOUGLAS C. Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade, LTC, 4ª edição, 2004.
3. RIBEIRO JÚNIOR, JOSÉ IVO; FARIA, RONALDO DE OLIVEIRA; SANTOS, NERILSON TERRA. Ferramentas estatísticas básicas da qualidade: guia prático do SAS. Viçosa: UFV, 2006.

Bibliografia Complementar:

1. DERMAN, C. ; ROSS, S.M. Statistical Aspects of Quality Control, Academic Press, 1997.
2. MONTGOMERY, D. C. Introduction to Statistical Quality Control, Wiley, 6 rd. edition, 2008.
3. OAKLAND, J. Statistical Process Control, Sixth Edition, Butterworth-Heinemann; 6 edition. 2007.
4. PEARN, W. L.; KOTZ, S. Encyclopedia And Handbook of Process Capability Indices: A Comprehensive Exposition of Quality Control Measures (Series on Quality, Reliability and Engineering Statistics), World Scientific Publishing Company, 2006.
5. WETHERILL, G.B.; BROWN, D.W. Statistical Process Control – Theory and Practice, Chapman and Hall, 1995.

CTD331 - Geologia - 60h

Estrutura da Terra. Tectônica de Placas. Idades Geológicas. Tipos de Rochas. Rochas Ígneas. Rochas Metamórficas. Rochas Sedimentares. Sedimentos. Minerais Terremotos e Vulcanismo. Uso do GPS e da Bússola. Mapas Geológicos. Uso de rochas e sedimentos na Engenharia. Aplicação da Geologia na Engenharia.

Bibliografia Básica:

1. BIZZI, L.A.; SCHOBENHAUS, C.; VIDOTTI, R.M.; GONÇALVES, J.H. (eds.) 2003, Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil Brasília, Serviço Geológico do Brasil – CPRM, 2003.
2. TEIXEIRA, W. et al., Decifrando a Terra. São Paulo: editora da USP/Oficina de Textos, 2000. 568p.
3. Press F. & Siever R. & Groetzinger J. 2006. Para Entender a Terra. Artmed. 656p.

Bibliografia Complementar:

1. MONTESSO-NETO, V.; BARTORELLI, A.; CARNEIRO, C.D.R.; BRITO-NEVES, B.B. (Coords.). 2004, Geologia do continente sul-americano: evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida. S. Palo: Beca.
2. Chiossi, N.J. 1987. Geologia Aplicada À Engenharia. Grêmio Politécnico da USP.
3. Mcalester, A. Lee. 1969. História Geológica da Vida. Editora Edgard Blucher Ltda, 173 p.
4. Salgado-Laboriau, M.L. 1994. História Ecológica da Terra. Editora Edgard Blücher Ltda. São Paulo. 307 p.
5. Stephen, J. G., 1993. The book of life. W.W. Norton & Company. New York, 256p.

CTD332 - Biotecnologia de Alimentos - 60h

Biotecnologia: definição e histórico. Princípios fundamentais da engenharia genética e sua correlação com alimentos in-natura e processados. Organismos e vegetais geneticamente modificados. Microrganismos utilizados na produção de alimentos e aditivos da indústria de alimentos. Biotecnologia na despoluição de efluentes de indústria de alimentos.

Bibliografia Básica:

1. Costa, Neuza Maria Brunoro Costa (ed.); Borém, Aluizio (ed.); Rosa, Carlos O. (ed.). Alimentos transgênicos: saúde e segurança. Viçosa: Editores, 2005. 250 p. il.
2. Kreuzer, Helen; Massey, Adrienne. Engenharia genética e biotecnologia. 2.ed . Porto Alegre: Artmed , 2002 . 434 p. ISBN 8573079029 .
3. Borém, Aluizio (ed.); Giúdice, Marcos P. del (ed.); Costa, Neuza Maria B. (ed.). Alimentos geneticamente modificados. Viçosa: UFV, 2003. 305 p. il. Campus JK.

Bibliografia Complementar:

1. Borém, Aluizio; Santos, Fabrício Rodrigues dos; Almeida, Márcia Rogéria de. Biotecnologia de A a Z. Viçosa: UFV, 2003. 229 p. il. Campus JK.
2. Borém, Aluizio (Ed.). Biotecnologia e meio ambiente. Viçosa: UFV, 2004. 425 p. il. Campus JK.
3. Aquarone, Eugênio (coord.) et al. Biotecnologia industrial: biotecnologia na produção de alimentos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.4. 523 p. il. Campus JK. ISBN 85-212-0281-4.
4. Costa, Neuza Maria Brunoro; Borém, Aluizio. Biotecnologia e nutrição: saiba como o dna pode enriquecer a qualidade dos alimentos. São Paulo: Nobel, 2003. 214 p. ISBN 852131244X.
5. Silveira, José Maria Ferreira Jardim da (org.); Poz, Maria Ester Dal (org.); Assad, Ana Lucia (org.). Biotecnologia e recursos genéticos: desafios e oportunidades para o Brasil. Campinas: Instituto de Economia/FINEP, 2004. 412 p. ISBN 8587120050.

CTD333 - Dinâmica dos Sólidos - 60h

Introdução, Cinemática de partículas, Cinética de partículas, Cinemática de um sistema de partículas, Cinética de um sistema de partículas, Cinemática dos corpos rígidos, Cinética dos corpos rígidos.

Bibliografia Básica:

1. Meriam, J.L.; Kraige, L.G. Mecânica para Engenharia - Dinâmica. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 520 p. ISBN 978-85-216-1717-4
2. Hibbler, R.C. Dinâmica- Mecânica para Engenharia. 12.ed. São Paulo: Pearson, 2011. 608 p. ISBN 978-85-760-5814-6
3. Tenenbaum, Roberto A. Dinâmica Aplicada. 3.ed. Rio de Janeiro: Manole, 2006. 812 p. ISBN 978-85-204-1518-0

Bibliografia Complementar:

1. Shames, Irving H. Dinâmica: Mecânica para engenharia-Volume 2. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2003. 648 p. ISBN 978-85-879-1821-4
2. Nussenzveig, Hersh Moysés. Curso de Física Básica – Mecânica. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1997. 344 p. ISBN 978-85-212-0298-1
3. Tongue, Benson H.; Sheppard, Sheri D. Dinâmica – Análise e projeto de sistemas em movimento. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 372 p. ISBN 978-85-216-1542-6
4. Komatsu, José Sergio. Mecânica dos sólidos. São Carlos: EdUFSCar, 2002. 248 p. ISBN 978-85-760-0042-3
5. Symon, K.R. Mechanics. Boston: Addison Wesley, 1971. 623 p. ISBN: 0201073927

CTD334 - Elementos de Máquinas II - 60h

Lubrificação e lubrificantes. Mancais de rolamento. Mancais de deslizamento. Cinemática de engrenagens. Engrenagens cilíndricas de dentes retos. Engrenagens cilíndricas de dentes helicoidais. Parafusos sem-fim e coroa helicoidal. Engrenagens cônicas.

Bibliografia Básica:

1. Norton, R. L. Projeto de Máquinas Uma Abordagem Integrada, 2ª ed., Bookman, 2004.
2. Budynas, Richard G.; Keith Nisbett, J. Elementos de Máquinas de Shigley Projeto de Engenharia Mecânica, 8ª Ed, Bookman, 2011.
3. Collins, J. A. Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas - Uma Perspectiva de Prevenção da Falha, LTC, 2006.

Bibliografia Complementar:

1. Niemann, G. Elementos de Máquinas Vol. 1, Ed. Edgard Blucher, 1971.
2. Niemann, G. Elementos de Máquinas Vol. 2, Ed. Edgard Blucher, 1971.
3. Niemann, G. Elementos de Máquinas Vol. 3, Ed. Edgard Blucher, 1971.
4. Dewolf, J. T.; Johnston, E. R.; Beer, F. P. Resistência dos Materiais, 4ª ed., Mcgraw-Hill, 2006.
5. Hibbeler, R. C. Resistência de Materiais, 7ª ed., Pearson Education, 2010.

CTD335 - Engenharia Bioquímica - 60h

Agitação, aeração e ampliação de escala em processos fermentativos. Tecnologia de bioreatores. Cinética dos processos enzimáticos e fermentativos. Biorreatores biológicos e enzimáticos ideais: Processo descontínuos, semicontínuos e contínuos; balanços de massa, cinética e cálculo de reatores.

Bibliografia Básica:

1. SCHMIDELL, W. (Coord.) et al. Biotecnologia industrial: engenharia bioquímica. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.2. 541p.
2. LIMA, U. A. (coord.) et al. Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.3. 59p.
3. MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. Microbiologia de Brock. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004. 608p

Bibliografia Complementar:

1. LIESE, A.; SEELBACH, K.; WANDREY, C. (Ed.). Industrial biotransformations. 2nd ed., rev. Weinheim: Wiley-VCH, c2006. xiv, 556p.
2. AQUARONE, E. (coord.) et al. Biotecnologia industrial: biotecnologia na produção de alimentos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.4. 523p.
3. BORZANI, W. (coord.) et al. Biotecnologia industrial: fundamentos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.1. 254p.
4. MOUSDALE, D. M. Biofuels: biotechnology, chemistry, and sustainable development. Boca Raton: CRC Press, 2008. xix, 404p.
5. BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de transporte. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 838p.

CTD336 - Matérias Primas Alimentares - 60h

Legislação, Classificação, características, padrões de identidade e qualidade, manipulação e conservação das matérias primas alimentícias de origem animal e vegetal. Propriedades fisiológicas, físicas, térmicas, químicas e óticas das matérias primas.

Bibliografia Básica:

1. EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. São Paulo: Atheneu, 2003.
2. ORDÓÑEZ PEREDA, J. A. Tecnologia de alimentos : componentes dos alimentos e processos . Porto Alegre : Artmed , 2005 . v.1. 294 p.
3. RIBEIRO E. P.; SERAVALLI E. A. Química de Alimentos. 2. ed. Editora Blücher, 2007. 196p.

Bibliografia Complementar:

1. BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de produtos de Origem Animal. Decreto no. 2.244, de 04 de junho de 1997. Brasília: MAPA, 1997.

- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Métodos Analíticos Físico-Químicos para Controle de Produtos Cárneos e seus Ingredientes - Sal e Salmoura. Instrução Normativa no. 12, de 10 de setembro de 1999. Brasília: MAPA, 1999.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Padrões de Qualidade para Sucos e Polpas de Frutas. Instrução Normativa no. 20, de 21 de julho de 1999. Brasília, 1999.
- BRASIL. Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Óleos e Gorduras Vegetais. Resolução no. 482, de 23 de setembro de 1999. Brasília: MAPA, 1999.
- BRASIL. Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Normas Gerais para funcionamento de Empresas Especializadas na prestação de serviços de controle de vetores e pragas urbanas. Resolução RDC no. 18, de 29 de fevereiro de 2000. Brasília: MAPA, 2000.

CTD337 - Processos Químicos - 60h

Lei da conservação da massa (balanço de massa): com e sem reação química, regime estacionário e transiente, reciclo e by-pass. Lei da conservação da energia (balanço de energia): com e sem mudança de fase, em reatores químicos, em sistemas com combustão, tipos de combustíveis e equipamentos para combustão, sistemas com mudanças de concentração. Aplicações em processos de síntese, eletroquímicos, metalúrgicos, entre outros.

Bibliografia Básica:

- Felder, R.M. & Rosseau, R.W., Elementary Principles of Chemical Processes, 3rd edition, John Wiley & Sons Ed., 1998.
- Reklaitis, G.V., Introduction to Material and Energy Balances, John Wiley & Sons Ed., 1983.
- Himmelblau, D.M., Engenharia Química – Princípios e Cálculos, 6a ed., Prentice-Hall do Brasil Ed. 1996.

Bibliografia Complementar:

- SMITH, J. M, e VAN NESS, H. C.; Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química. 3ª Ed. Guanabara Dois, 1975.
- PERRY, R. H. GREEN, D. W. & MALONEY, J. O. (Editors), Perry's Chemical Engineer's Handbook, 7th edition, Mc Graw-Hill.
- THOMPSON, E. V. e CERLER W. H. Introductions to Chemical Engineering. McGraw –Hill, Chemical Engineering series, 1977
- LUYBEN, W. L. e WENZEL, L. A. Chemical Process Analysis: Mass and Energy Balances, Prentice-Hall International, Inc. 1988.
- Shreve, R.N.; Brink J, J. A Jr Indústrias de Processos Químicos,, 1977, Ed.Guanabara Dois.

CTD338 - Química dos Alimentos - 60h

Água nos alimentos. Estrutura, classificação, propriedades e reações químicas dos principais componentes dos alimentos: carboidratos, lipídeos, proteínas, vitaminas e pigmentos. Aroma e sabor de alimentos.

Bibliografia Básica:

1. DAMODARAN, Srinivasan; PARKIN, Kirk L.; FENNEMA, Owen R. Química de alimentos de Fennema. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
2. ARAÚJO, J. M. A. Química de alimentos: teoria e prática. 2.ed. Viçosa: UFV, 1999.
3. BOBBIO, Florinda O; BOBBIO, Paulo A. Introdução à química de alimentos. 3.ed. São Paulo: Varela, 2003.

Bibliografia Complementar:

1. BOBBIO, Paulo A.; BOBBIO, Florinda Orsati. Química do processamento de alimentos. 3.ed. São Paulo: Varela, 2001.
2. RIBEIRO, Eliana Paula; SERAVALLI, Elisena A. G. Química de alimentos. 2.ed. São Paulo: rosEdgardBlücher, 2007.
3. COULTATE, T.P. Alimentos: a química de seus componentes. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.
4. WONG, Dominic W. S. Química de los alimentos: mecanismo y teoría. Zaragoza: Acribia, 1989.
5. SIKORSKI, Zdzislaw E.; KOLAKOWSKA, Anna (ed.). Chemical, biological, and functional aspects of food lipids. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 2011.

CTD339 - Resistência dos Materiais - 60h

O conceito de tensão. Propriedades mecânicas dos materiais. Carregamento axial. Flexão. Torção. Carregamento transversal. Transformações de tensão e deformação. Tensões principais. Projeto de vigas e eixos. Flambagem de colunas.

Bibliografia Básica:

1. Dewolf, J. T.; Johnston, E. R.; Beer, F. P. Resistência dos Materiais, 4ª ed., Mcgraw-Hill, 2006.
2. Hibbeler, R. C. Resistência de Materiais, 7ª ed., Pearson Education, 2010.
3. Johnston, E. R.; Eisenberg, E. R.; Beer, F. P. Mecânica Vetorial para Engenheiros – Estática, 7ª ed., Mcgraw-Hill, 2006.

Bibliografia Complementar:

1. Ugural, A. C. Mecânica dos Materiais, 1ª ed., LTC, 2009.
2. Beer, F. P.; Johnston Jr., E. R.; DeWolf, J. T.; Mazurek, D. F. Mecânica dos Materiais, 5ª ed., Mcgraw-Hill, 2011.
3. Norton, R. L. Projeto de Máquinas Uma Abordagem Integrada, 2ª ed., Bookman, 2004.
4. Budynas, Richard G.; Keith Nisbett, J. Elementos de Máquinas de Shigley Projeto de Engenharia Mecânica, 8ª Ed, Bookman, 2011.
5. Collins, J. A. Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas - Uma Perspectiva de Prevenção da Falha, LTC, 2006.

CTD340 - Transferência de Calor e Massa - 60h

Introdução e conceitos básicos. Fundamentos da condução de calor. Condução de calor permanente e transiente. Fundamentos da convecção. Convecção forçada e natural. Trocadores de calor. Transferência de

calor por radiação. Transferência de massa

Bibliografia Básica:

1. Çengel, Yunus A. Transferência de Calor e Massa - Uma Abordagem Prática. 3.ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2009. 902 p. ISBN 978-85-7726-075-1
2. Incropera, Frank P. et al. Fundamentos da Transferência de Calor e Massa. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 643 p. ISBN 978-85-216-1584-2
3. BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; Lightfoot, Edwin N. Fenômenos de transporte. 2ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 838 p.

Bibliografia Complementar:

1. Moran, Michael J.; Shapiro, Howard N. Princípios da Termodinâmica para Engenharia. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 800 p. ISBN 978-85-216-1689-4
2. Nussenzveig, Hersh Moysés. Curso de Física Básica – Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1997. 323 p. ISBN 978-85-212-0299-8
3. Tipler, Paul A.; Llewellyn, Ralph A. Física Moderna. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 515 p. ISBN 978-85-216-1274-2
4. Araújo, Everaldo César da Costa. Trocadores de Calor. São Carlos: EdUFSCar, 2002. 108 p. ISBN 978-85-85173-87-4
5. Çengel, Yunus A.; Boles, Michael A. Termodinâmica. 5.ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2009. 740 p. ISBN 978-85-8680-466-3

CTD341 - Tratamento de Água e Efluentes - 60h

Noções gerais de ecologia. Características físico-químicas e biológicas da água e efluentes. Padrões de emissão e qualidade. Contaminantes químicos em recursos hídricos. Parâmetros de qualidade de água e efluentes. Tratamento aeróbio e anaeróbio. Noções de processos de tratamento: primário, secundário e terciário. Noções de gerenciamento de aspectos e impactos ambientais. Reuso de água.

Bibliografia Básica:

1. SPERLING, M. V. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias – introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 2ª ed. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 1996
2. Metcalf & Eddy – Wastewater Engineering. Treatment and reuse. Fourth edition, MCGRAW-HILL HIGHER EDUCATION. (2002)
3. RAMALHO, R.S., Introduction to Wastewater Treatment Process, Academic Press - Second Edition.

Bibliografia Complementar:

1. MIZIGUCHI, Y. et al. Introdução à Ecologia, Editora Moderna, Rio, 1981.
2. BRAGA, et al., Introdução à Engenharia Ambiental, 2ª ed. Editora Pearson Prentice Hall, 2005
3. BRAILE, P.M. e CAVALCANTI, J.E.W.A., Manual de Tratamento de Águas Residuárias Industriais, CETESB, São Paulo – Brasil, 1993.
4. EVANGELOU, V.P. Environmental Soil and Water Chemistry: Principles and Applications, John Wiley and Sons (1998).

5. DIAS, G.F., Educação Ambiental - Princípios e Práticas, Editora Gaia, 6ª edição revisada, 2001.

CTD342 - Princípios de Engenharia de Alimentos - 30h

Introdução à Engenharia de Alimentos, Análise Dimensional e Conversão de Unidades, Interpretação Gráfica e Interpolação Linear, Balanço de Massa, Balanço de Energia, Apresentação das Operações Unitárias na Indústria de Alimentos, Introdução a Tecnologia de Alimentos, Introdução a Conservação de Alimentos.

Bibliografia Básica:

1. HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. Engenharia Química: princípios e cálculos. Tradução Ofélia de Queiroz Fernandes Araújo, Verônica Calado. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 846 p
2. EVANGELISTA, J. Tecnologia dos Alimentos. Livraria Atheneu. 2ª. Edição. São Paulo. 1994.
3. GAVA, A. S., Princípios de Tecnologia de Alimentos. Nobel. 1986.

Bibliografia Complementar:

1. BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de transporte. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 838p.
2. HELDMAN, D. R. & SINGH. Food Process. Connecticut: AVI, 1982.
3. Andersen, L. Bryce ; Wenzel, Leonard A. Introduction to chemical engineering . New York: McGraw-Hill, 1961. 364p.
4. RESNICK, R. H.; HALLIDAY D. Física I. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1973. 396 p
5. GONÇALVES, D.. A física através dos gráficos. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1975. 98 p

CTD343 - Introdução à Mecânica Quântica - 60h

Revisão de Álgebra Linear. Estudo de Física Moderna. Função de onda. Equação de Schrödinger independente do tempo. Formalismo matemático da Mecânica Quântica (notação de Dirac). Mecânica Quântica em três dimensões. Partículas idênticas.

Bibliografia Básica:

1. GRIFFITHS, David J., Introduction to Quantum Mechanics. 2nd Edition. Pearson Prentice Hall, 2005.
2. COHEN-TANNOUDJI, Claude and DIU, Bernard and LALOË, Franck. Quantum Mechanics Vol. 1. WILEY-VCH, 1977.
3. SAKURAI, J. J. / NAPOLITANO, JIM J. Modern Quantum Mechanics. 2nd edition. Addison Wesley, 2010.

Bibliografia Complementar:

1. TIPLER, Paul A., LLEWELLYN, Ralph A. Física Moderna. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
2. EISBERG, Robert, RESNICK, Robert. Física Quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

3. BREHM, John J., MULLIN, William J. Introduction to the Structure of Matter: A Course in Modern Physics. Wiley, 1989.
4. THORNTON, Stephen T. Modern Physics for Scientists and Engineers. Saunders, 2000.
5. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de Física Básica 4 – Óptica, Relatividade, Física Quântica . 4^a ed. Rio de Janeiro: Edgard Blücher, 2002.

EDF045 - Língua Brasileira de Sinais - 45h

Introdução à Educação de Surdos e às principais abordagens educacionais. Visões sobre os surdos e a surdez. Bilinguismo dos Surdos - aquisição da linguagem e desenvolvimento da pessoa surda; Libras como primeira língua e língua portuguesa como segunda língua. Inclusão educacional de alunos surdos. Noções básicas sobre a Libras. Desenvolvimento da competência comunicativa em nível básico, tanto referente à compreensão como à sinalização, com temas voltados a situações cotidianas vivenciadas na escola, em família e em outras situações. Desenvolvimento de vocabulário em Libras e reflexão sobre estruturas linguísticas.

Bibliografia Básica:

1. CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da Língua de Sinais Brasileira. São Paulo: EDUSP, 2001. v.1, v.2.
2. BRITO, L. F. Integração social & educação de surdos. Rio de Janeiro: Babel, 1993. 116p.
3. SACKS, O. Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1998. 196p.

Bibliografia Complementar:

1. BRITO, L F. Por uma gramática de língua de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995. 273p.
2. COUTINHO, Denise. LIBRAS e Língua Portuguesa: Semelhanças e diferenças. João Pessoa: Arpoador, 2000.
3. QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. Língua de Sinais Brasileira: estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004. 221p.
4. Falcão, Luiz Albérico Barbosa. Aprendendo a libras e reconhecendo as diferenças: um olhar reflexivo sobre a inclusão: estabelecendo novos diálogos. 2.ed.. Recife: Ed. do autor, 2007. 304 p. ISBN 978-85-90593-84-3.
5. Lacerda, Cristina B. F. de. Intérprete de libras: em atuação na educação infantil e no ensino fundamental. 2.ed. Porto Alegre: Mediação, 2009. 95 p. ISBN 9788577060474.

ANEXO II - PERFIL DOS DOCENTES

GRUPO	TITULAÇÃO	PERFIL
Matemática	Doutor	Graduação em Matemática e Doutorado em Matemática, Estatística ou Engenharias.
Física	Doutor	Graduação em Física e Doutorado em Física ou em Áreas Afins.
Química	Doutor	Graduação em Química e Doutorado em Química ou em Engenharia Química.
Biologia	Doutor	Graduação e Doutorado em Ciências Biológicas.
Informática	Doutor	Graduação em Ciência ou Engenharia de Computação e Doutorado em Ciências Exatas, Engenharias ou Educação.
Estatística	Doutor	Graduação em Estatística e Doutorado em Ciências Exatas, Engenharias ou Educação.
Calor e Fluidos	Doutor	Graduação em Física, Engenharia Mecânica ou Engenharia Química e Doutorado em Ciências Exatas ou Engenharias.
Ecologia e Meio Ambiente	Doutor	Graduação e Mestrado em Biologia, Ecologia ou áreas afins.
Materiais	Doutor	Graduação e Doutorado em Ciências Exatas, Engenharias ou Educação, sendo ao menos um deles na área de Química, Engenharia Química ou Materiais.
Letras	Doutor	Graduação em Letras (Inglês) e Doutorado em Línguas.
Economia e Negócios	Doutor	Graduação em Administração, Economia, Contabilidade ou Engenharia de Produção.
História da Ciência	Doutor	Graduação em Ciências Exatas, Educação ou Filosofia e Doutorado.

ANEXO III - QUADRO DE DOCENTES

	QUANT.
BC&T	25**
Engenharias	30
TOTAL	55

** Não se está levando em conta todas as disciplinas de Livre Escolha.