MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

CAMPUS JK - MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
INSTITUTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

BACHARELADO
MODALIDADE PRESENCIAL
VIGÊNCIA A PARTIR DE MAIO DE 2020

Reitor ……..	Janir Alves Soares
Vice-Reitor……..	Marcus Henrique Canuto
Chefe de Gabinete da Reitoria……	Fernando Borges Ramos
Pró-Reitora de Graduação…….	Cynthia Fernandes Ferreira Santos
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação……	Lucas Franco Ferreira
Pró-Reitora de Extensão e Cultura…….	Marcus Vinícius Carvalho Guelpeli
Pró-Reitor de Assuntos Comunitários e Estudantis…….	Altamir Fernandes de Oliveira
Pró-Reitor de Planejamento e Orçamento…….	Patrick Wander Endlich
Pró-Reitora de Administração……..	Flaviana Dornela Verli
Pró-Reitora de Gestão de Pessoas……	Maria de Fátima Afonso Fernandes
Coordenador do Curso de Ciência e Tecnologia…….	Alexandre Ramos Fonseca
Vice Coordenador do Curso de Ciência e Tecnologia….	Arlindo Follador Neto
Secretaria do Curso de Ciência e Tecnologia……..	Lucas da Silva Gontijo

Equipe do Núcleo Docente Estruturante (NDE)	Alexandre Ramos Fonseca
	Arlindo Follador Neto
	Anderson Luiz Pedrosa Porto
	Danilo Duarte Costa
	Lílian de Araújo Pantoja
	Manoel José Mendes Pires
	Euler Guimarães Horta
	Marcelo Moreira de Britto

Colaboradores

Alexandre Gutenberg da Costa Moura

Amanda Rocha Chaves

Antonio Genilton Sant'Anna

Douglas Frederico Guimarães Santiago

Edivaldo dos Santos Filho

João Vinícios Wirbitzki da Silveira

Ricardo Luis dos Reis

Paulo César de Resende Andrade

Índice

1 – CARACTERIZAÇÃO DO CURSO..... 5
2 – BASE LEGAL DE REFERÊNCIA.....6
3 – APRESENTAÇÃO.....9
4 – JUSTIFICATIVA..... 14
4.1 – HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE..... 14
4.2 – O CONTEXTO REGIONAL..... 14
4.3 – ASPECTOS GERAIS DO CURSO..... 19
4.4 – POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO..... 23
5 – OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS.....25
5.1 – OBJETIVO GERAL:..... 25
5.2 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS:..... 25
6 – METAS.....27
7 – PERFIL DO EGRESSO..... 29
8 – COMPETÊNCIAS E HABILIDADES.....32
9 – CAMPO DE ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL.....33
10 – PROPOSTA PEDAGÓGICA.....34
11 – ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....36
11.1 – PRINCÍPIOS DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....36
11.2 – CONTEÚDOS CURRICULARES..... 38
11.2.1 – APOIO AO DISCENTE..... 40
11.3 – FLUXOGRAMA DA ESTRUTURA CURRICULAR.....42
11.4 – ESTRUTURA CURRICULAR.....44
11.5 – EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIAS.....50
11.6 – METODOLOGIA DE ENSINO..... 143
11.7 – ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....144
11.8 – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC..... 145
11.9 – TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E DE COMUNICAÇÃO (TICS) NOS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM.....146
12 – ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PPC..... 147
13 – AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM..... 149
14 – OUTROS DOCUMENTOS QUE INTEGRAM O PROJETO PEDAGÓGICO.....151
14.1 – RESOLUÇÕES..... 151
14.2 – CORPO DOCENTE.....151
14.3 – CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO.....153
14.4 – NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE.....154
14.5 – COLEGIADO DE CURSO..... 154
14.6 – COORDENADOR DE CURSO.....155
14.7 – INFRAESTRUTURA.....155
14.7.1 – ESPAÇO DE TRABALHO PARA DOCENTES EM TEMPO INTEGRAL.....155
14.7.2 – ESPAÇO DE TRABALHO PARA O COORDENADOR..... 155
14.7.3 – SALAS DE AULA.....155
14.7.4 – LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA.....156
14.7.5 – LABORATÓRIOS DIDÁTICOS PARA O CURSO.....157
14.7.6 – BIBLIOTECA..... 157
15 – REFERÊNCIAS..... 160

1 – CARACTERIZAÇÃO DO CURSO

DADOS DA INSTITUIÇÃO	
Instituição	UFVJM – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Endereço	*Campus* JK - Rod. MGT 367, KM 583, No 5000 – Alto da Jacuba
CEP/Cidade	39.100-000 / Diamantina (MG)
Código da IES no INEP	596
DADOS DO CURSO	
Curso de Graduação	Ciência e Tecnologia
Área de conhecimento	Ciência e Tecnologia
Grau	Bacharelado
Habilitação	Bacharel em Ciência e Tecnologia
Modalidade	Presencial
Regime de matrícula	Semestral
Formas de ingresso	• Processo Seletivo pelo Sistema de Seleção Unificada (SISu) via Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e Processo Seletivo por Avaliação Seriada (SASI) da UFVJM; • Transferência entre *Campi* para cursos de graduação com habilitação idêntica ou permuta; • Processo Seletivo/Vagas Remanescentes; • Programas de Convênio; • Transferência *ex-officio*.
Número de vagas oferecidas	75 vagas por semestre
Turno de oferta	Integral
Carga horária total	2.400 horas
Tempo de integralização	Mínimo: 3 anos Máximo: 4,5 anos
Local da oferta	Diamantina (MG)
Ano de início do Curso	2009/1º semestre
Ato de criação do Curso	Resolução n° 23 - CONSEPE, de 21 de agosto de 2008
Ato de autorização de funcionamento do Curso	Reconhecimento do Curso - Portaria SERES/MEC nº 619, de 21/11/2013, D.O.U. nº 227, seção 1, pág. 31, de 22/11/2013.

2 – BASE LEGAL DE REFERÊNCIA

- Parecer CNE/CES no 67, de 11/03/2003 – Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCNs dos cursos de graduação;
- Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares (2010);
- 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;
- Resolução CNE/CES n° 2, de 24 de abril de 2019 - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia;
- Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional;
- Resolução CNE/CP nº. 2, de 15 de junho de 2012. Parecer CNE/CP nº 14/2012.- Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;
- Resolução CNE/CP nº. 1, de 30 de maio de 2012. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- Resolução CNE/CP nº. 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana e Indígena;
- CF/88, arts. 205, 206 e 208, na NBR9050/2004, da ABNT, na Lei Nº 10.098/2000, na Lei 13.146/2015, nos Decretos Nº 5.296/2004, Nº 6.949/2009, Nº 7.611/2011 e na Portaria Nº 3.284/2003. Prevê as condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida;
- CF/88, arts. 207; Lei nº 9394/96 - Princípio da indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão; Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014: Plano Nacional de Educação 2014/2024 – Meta 12 – Estratégia: 12.7: Assegurar, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em

programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social. – Curricularização da Extensão;

- Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o Estágio de Estudantes;
- Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Dispõe sobre a Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista;
- Decreto 5626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, e o Art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000;
- Resolução nº 1, - CONAES de 17 de junho de 2010. Dispõe sobre o Núcleo Docente Estruturante – NDE;
- Resolução nº 22 CONSEPE, de 16 de março de 2017. Estabelece normas para o Trabalho de Conclusão de Curso da UFVJM;
- Resolução Nº. 21, CONSEPE, de 06 de dezembro de 2011, alterada pelas resoluções Nº 29, CONSEPE, de 28 de abril de 2016 e Nº. 39, CONSEPE, de 21 de junho de 2017, que estabelecem as normas para transição de estudantes dos Cursos de Bacharelado em Ciência e Tecnologia-BCTs para os Cursos de formação específica pós-BCT da UFVJM;
- Resolução nº 5 CONSEPE, de 23 de abril de 2010. Regulamenta as Atividades Complementares - AACC no âmbito da UFVJM;
- Resolução nº 04, CONSEPE, de 10 de março de 2016. Institui o NDE nos Cursos de Graduação da UFVJM;
- Resolução nº 11, CONSEPE, de 11 de abril de 2019. - Dispõe sobre o Regulamento dos Cursos de Graduação da UFVJM;
- Resolução Nº 21, CONSEPE, de 25 de julho de 2014. Estabelece as normas de Estágio dos Discentes dos cursos de Graduação da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri;
- Resolução Nº 17- CONSEPE, de 24 de agosto de 2016. Revoga, ad referendum do CONSEPE, o art. 5º e parágrafos da Resolução nº 21 CONSEPE, de 25 de julho de 2014 e dá outras providências;

- Resolução Nº. 06, CONSEPE, de 17 de abril de 2009. Dispõe sobre a Política de Extensão da UFVJM;
- LEI Nº 13.796, DE 3 DE JANEIRO DE 2019. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para fixar, em virtude de escusa de consciência, prestações alternativas à aplicação de provas e à frequência a aulas realizadas em dia de guarda religiosa.
- Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), quadriênio 2017-2021;
- Projeto Pedagógico Institucional (PPI) da UFVJM, constante no PDI;
- RESOLUÇÃO Nº. 16, CONSEPE, de 18 DE agosto de 2022. Altera a forma de ingresso nos cursos de graduação em engenharia do ICT (Bacharelado em Engenharia Geológica, Engenharia de Alimentos, Engenharia Mecânica e Engenharia Química).

3 – APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico do curso de graduação em Ciência e Tecnologia (BCT), que constitui um Bacharelado Interdisciplinar (BI). Foi criado pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) e regulamentado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFVJM em 2008 (UFVJM, 2008). O BCT está vinculado ao Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT) e teve sua primeira turma ingressante em 2009.

A oferta de cursos no formato de BI foi incentivada no contexto do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais, o REUNI. Esse programa foi instituído pelo Decreto nº 6.096 da Presidência da República em 24 de abril de 2007. 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. Nos anos subsequentes houve uma expressiva expansão das vagas do ensino de graduação na UFVJM, alcançando 46 cursos de graduação presenciais e 5 cursos de graduação à distância em 2019 (UFVJM, 2019b). O grande esforço institucional associado à criação e funcionamento desses novos cursos consolidou a universidade como agente promotor de conhecimento numa região até então com pouca oferta de ensino superior público, contribuindo dessa forma com a justiça social, a democracia e a cidadania na sociedade brasileira.

A UFVJM, ao aderir ao REUNI, assumiu o compromisso de buscar a excelência da qualidade do ensino, o que implica em investir em recursos humanos, estrutura física e inserção regional. Novas formas de apropriação e construção do conhecimento associadas a novas estruturas curriculares também estavam associadas às propostas do REUNI, sendo que os Bacharelados Interdisciplinares constituíam uma maneira natural de implementar essas propostas. Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, e a possibilidade de postergar especialização precoce dos estudantes de ensino superior estão entre as principais características dos BI implantados nesse contexto. Essas características seguem as tendências mundiais para cursos das áreas de ciência exatas e tecnológicas (LOPEZ-MARTIN, 2010; UNESCO, 2010), assim como coadunam com os Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares (2010), com as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para cursos de Engenharia (MEC/CNE/CES, 2019) e com as propostas da Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2015).

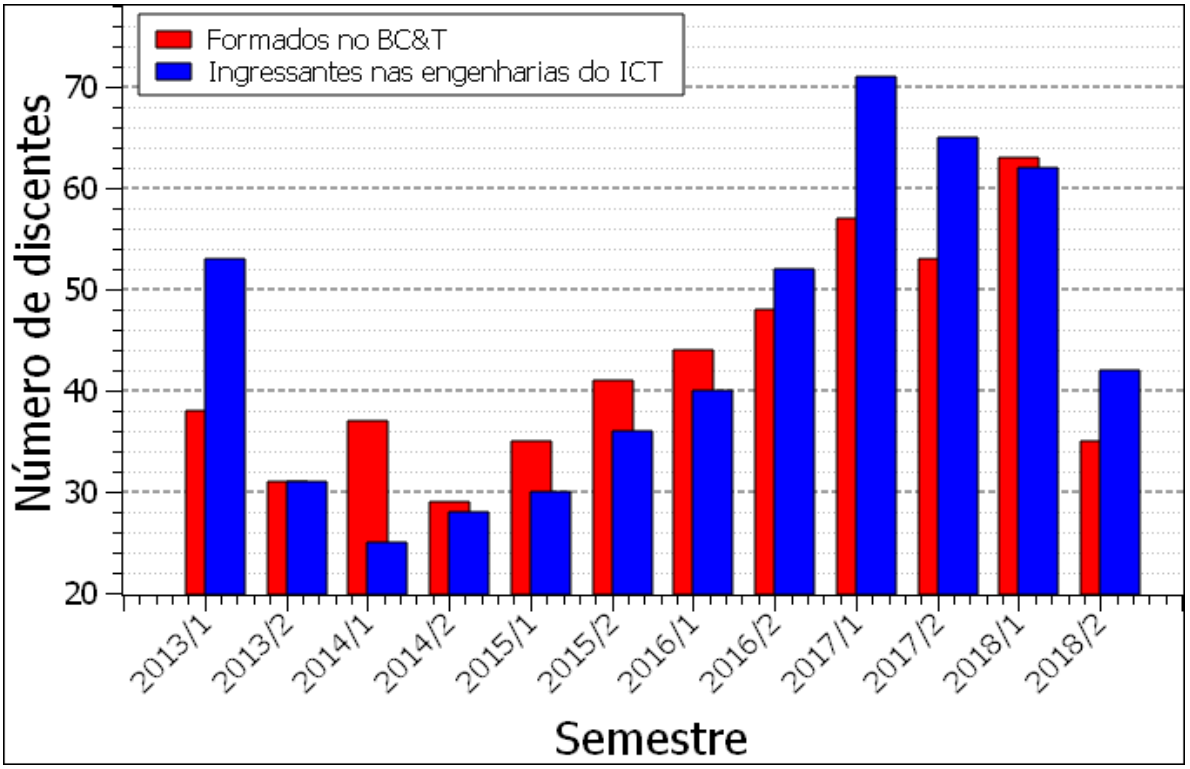
Os estudos para criação do curso de graduação em Ciência e Tecnologia na UFVJM foram realizados por uma comissão designada pelo Vice-Reitor, no exercício do cargo de Reitor, através da Portaria nº 876, de 20/08/2008. Tal comissão foi composta pelos docentes, Paulo César de Resende Andrade (ICT-UFVJM), Leonardo Morais da Silva (FACET-UFVJM) e Christiano Vieira Pires (atualmente na UFSJ).

O curso de graduação em Ciência e Tecnologia é um curso superior de graduação com características não profissionalizantes. A carga horária mínima necessária para a integralização é de 2.400 horas. Propõe-se que essas horas sejam cumpridas pelos discentes em três anos. Atualmente, são oferecidas 75 vagas semestrais no turno integral no *campus* JK em Diamantina, sendo que esta quantidade foi definida recentemente pela RESOLUÇÃO Nº. 16, CONSEPE, de 18 de agosto de 2022, que altera a forma de ingresso nos cursos de graduação em Engenharia do ICT. O número de vagas oferecidas antes da aprovação desta resolução era 150. Por ofertar disciplinas básicas das principais áreas de conhecimento das ciências exatas e tecnológicas, o BCT contempla a formação básica comum a vários cursos dessas ciências, de forma que o estudante diplomado pode utilizar os créditos obtidos para uma futura formação em curso superior profissionalizante. Na UFVJM há um processo de transição implantado com a finalidade de organizar e simplificar a passagem do estudante formado no BCT para um curso de engenharia de sua escolha, sem a necessidade de reingresso via SiSU ou SASI. O processo de transição é regulamentado pela Resolução Nº. 22, CONSEPE, de 06 de dezembro de 2011, alterada pelas resoluções Nº 29, CONSEPE, de 28 de abril de 2016, Nº. 14, CONSEPE, de 02 de fevereiro de 2017, e Nº. 39, CONSEPE, de 21 de junho de 2017.

No *campus* JK em Diamantina são oferecidos quatro cursos de engenharia para os quais o estudante formado no BCT pode realizar a transição direta: Engenharia de Alimentos, Engenharia Geológica, Engenharia Mecânica e Engenharia Química. Nos outros *campi* há ainda a oferta de outros seis cursos que permitem a transição: Engenharia Civil, Engenharia Física, Engenharia Hídrica, Engenharia de Materiais, Engenharia de Minas e Engenharia de Produção. Na Figura 1 é apresentado o número de formandos no BCT e de ingressantes nos cursos de engenharia do *campus* JK em Diamantina nos semestres letivos de 2013/1 a 2018/2.

.

Figura 1 - Formados no BCT e ingressantes nas engenharias do ICT (*campus* de Diamantina).



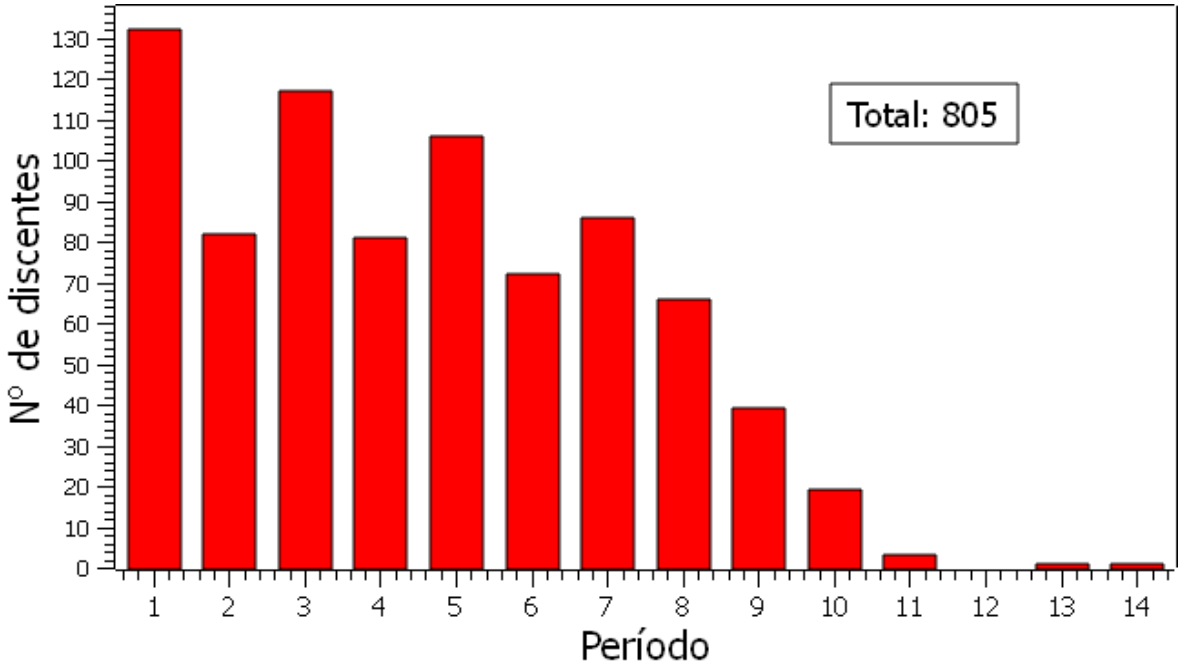
Dados consolidados a partir dos Relatórios e Indicadores da Pró-reitoria de Graduação e do sistema informatizado de gestão acadêmica (e-Campus - UFVJM).

No período considerado, formaram-se 511 discentes no BCT, o que corresponde a uma média entre 42 e 43 diplomados por semestre. Nos anos iniciais eram 120 vagas, mas, a partir do segundo semestre de 2014, com a implantação do curso de Engenharia Geológica no *campus* JK em Diamantina, o número de vagas ofertadas semestralmente no BCT passou para 150. A maior parte dos formandos tem optado por cursar um dos cursos de engenharia do próprio *campus*, mas alguns escolhem engenharias de outros *campi* e cursos de pós-graduação. Dentre os programas de pós-graduação da UFVJM, os programas de Biocombustíveis e de Química são os que mais recebem egressos do BCT, alguns diretamente após a conclusão do curso e outros após a conclusão, sobretudo, de Engenharia Química. Em 2016 foi implantado o programa de pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos que também tem recebido egressos do BCT. O mesmo deve ocorrer com o programa de pós-graduação em Geologia, implantado recentemente.

Em 2022, com alteração na forma de ingresso nos cursos de Engenharia do ICT, o número de vagas do BCT passou a ser 75 por semestre. As outras 75 vagas que eram do BCT passaram a ser oferecidas diretamente pelos cursos de engeharia do ICT (UFVJM, 22a). Os cursos de engenharia do ICT oferecem ao todo 150 vagas. A diferença entre o número de concluintes do BCT e ingressantes nas engenharias varia significativamente entre os semestres, como mostra a Figura 1. Há também um significativo número de estudantes formados nos BCT dos outros *campi* que escolhem as engenharias do ICT.

No primeiro semestre de 2019, o BCT contava com 805 discentes. Na Figura 2 está apresentada a distribuição dos discentes matriculados por semestre. Há uma oscilação no número entre semestres pares e ímpares associada ao ingresso. Em semestres ímpares, em geral, o número de ingressantes via SiSU é maior. O fato de alguns discentes estarem matriculados após o 9º semestre se deve a fatores como trancamentos ou dilações de prazo de conclusão de acordo com a previsão legal.

Figura 2 – Número de discentes matriculados por período (situação no 1° semestre de 2019).



Dados consolidados a partir do sistema informatizado de gestão acadêmica (e-Campus - UFVJM).

Ao longo dos primeiros anos de funcionamento do BCT, o número de docentes também foi ampliado, sendo que hoje o quadro conta com 25 doutores e oito mestres, totalizando 33 docentes vinculados diretamente ao curso. Algumas disciplinas específicas

que compõem a estrutura curricular do BCT também são lecionadas por docentes dos cursos de engenharia do Instituto de Ciência e Tecnologia, assim como algumas disciplinas das engenharias são lecionadas por docentes do curso de BCT.

O presente Projeto Pedagógico é fruto de um estudo que vem se desenvolvendo com a soma de experiências acadêmicas, administrativas e pedagógicas, e contou com a participação dos docentes que atuam no curso, com a colaboração dos membros do Núcleo Docente Estruturante (NDE) e do Colegiado do Curso, contemplando os itens essenciais para a estruturação de uma proposta pedagógica: justificativa; objetivos gerais e específicos; metas; perfil do egresso; competências e habilidades; campo de atuação do profissional; proposta pedagógica; organização curricular; acompanhamento e avaliação do PPC; avaliação da aprendizagem; outros documentos que integram o projeto pedagógico; e referências bibliográficas.

4 – JUSTIFICATIVA

4.1 – HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE

Em setembro de 1953 Juscelino Kubitschek de Oliveira fundou a Faculdade de Odontologia de Diamantina. No dia 17 de dezembro de 1960, foi transformada em Faculdade Federal de Odontologia (FAFEOD). A busca pela excelência em ensino e apoio à comunidade regional levou a transformação da então 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 uma instituição *multicampi*, presente nas regiões do Vale do Jequitinhonha, Vale do Mucuri, do Norte e Noroeste de Minas. Regiões historicamente com um perfil mais carente em comparação com as outras regiões do estado contempladas com universidades federais. Por esse aspecto, a UFVJM desempenha importante papel no desenvolvimento tecnológico, social e cultural na sua região de atuação. Atualmente a instituição oferece 46 cursos de graduação presenciais e 5 cursos de graduação à distância, 22 cursos de mestrado e 7 cursos de doutorado (UFVJM, 2019).

As atividades acadêmicas de Ensino, Pesquisa e Extensão preveem a participação efetiva dos corpos docente e discente, tendo como referência a missão, os valores, os princípios institucionais, os objetivos e as metas, definidas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e no perfil do egresso desejado.

4.2 – O CONTEXTO REGIONAL

A região dos vales dos rios Jequitinhonha e Mucuri apresenta baixos índices de desenvolvimento sociais e econômicos quando comparada às outras regiões do estado de Minas Gerais e a boa parte do país. Os trechos do Médio e Baixo Jequitinhonha, particularmente, apresentam os menores índices de desenvolvimento humano (IDH) do estado (IBGE, 2018). Aumentar a oferta de vagas em ensino superior nessa região está

naturalmente entre as principais alternativas de políticas públicas para a melhoria das suas condições sociais como um todo.

A ampliação e consolidação da UFVJM a partir de 2005 promoveu um significativo aumento na oferta de cursos superiores em toda a porção norte de Minas Gerais. Antes da UFVJM, as vagas em instituições públicas nessa parte do estado estavam essencialmente restritas à Universidade Estadual de Montes Claros e ao Instituto de Ciências Agrárias da UFMG, ambos em Montes Claros (fora dos vales, portanto), e à FAFEOD em Diamantina. Com a UFVJM, e, mais tarde, com a unidade da UEMG em Diamantina, o número de vagas em instituições públicas é de aproximadamente o dobro do que havia anteriormente.

A contribuição para o desenvolvimento socioeconômico de toda essa vasta região com o aumento de vagas em ensino superior é, naturalmente, uma expectativa de longo prazo, mas já ocorre um impacto expressivo da UFVJM nas cidades com novos campi. A população de Diamantina, por exemplo, que permaneceu estável na década de 90 e início dos anos 2000, passou por um aumento de aproximadamente 8% nos últimos anos (TECHNUM, 2009). E, associado à presença dos servidores federais, também houve um aumento significativo do IDH, que em Diamantina passou de 0,602 para 0,716, e em Teófilo Otoni passou de 0,589 para 0,701 entre os anos de 2000 e 2010 (IBGE, 2018).

Embora Minas Gerais detenha o terceiro maior PIB do país e uma significativa diversificação em seu parque industrial, o estado apresenta enormes desigualdades regionais. O Vale do Jequitinhonha é a mesorregião geopolítica com menor PIB do estado. Considerando os dados de 2016 (FIEMG, 2016), o PIB do Vale representou 1,27% do total do estado, embora conte com 3,8% da população. Aumentar o número de trabalhadores qualificados é uma das maneiras de promover uma inclusão socialmente digna de populações em situações de vulnerabilidades de todo tipo. Em boa parte do Brasil e, particularmente, na porção norte de Minas Gerais, a baixa escolaridade e a falta de qualificação profissional são problemas seculares. Esses problemas são ainda mais graves em setores que exigem conhecimentos técnico-científicos mais avançados, mas que são justamente os setores vistos como capazes de promover inovações e desenvolvimento em prazos mais curtos no contexto de uma sociedade de conhecimento com processos produtivos complexos. As engenharias, e áreas de Ciência e Tecnologia de uma maneira geral, têm assim um papel central nesse cenário, tanto pela capacidade de inovação quanto pela capacidade de inserção de trabalhadores em setores produtivos preexistentes. Porém, há também uma desigualdade em relação à oferta de vagas em cursos de engenharia, que é maior que a desigualdade socioeconômica.

Em um trabalho de Ferreira e Zuim (1999), que teve como base pequenas empresas de setores tradicionais de produtos de couro, fiação e tecelagem de Minas Gerais, verificou-se que as empresas estudadas consideravam ações de desenvolvimento em conjunto com centros de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e universidades como as principais opções estratégicas para o acesso à tecnologia. O estudo abrangeu setores de média e alta intensidade tecnológica incluindo indústrias dos setores metalmecânico e químico, mas todas empresas de pequeno porte, isto é, empresas com menos de 99 assalariados. Os empresários foram questionados quanto às dificuldades para a capacitação tecnológica das empresas e apontaram a "falta de pessoal qualificado" como um dos principais fatores (FERREIRA; ZUIM, 1999). Assim, mesmo num cenário com um restrito número de postos de trabalho industriais e empresas, a percepção do empresariado é a de falta de pessoal qualificado.

Um estudo mais amplo da Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2015) considerando dados da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica de 2011 (Pintec - 2011) divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) chegou a conclusões similares. A falta de pessoal qualificado foi apontada por 72,5% das empresas entrevistadas, destacando-se como uma das barreiras para a inovação mais relevantes no setor industrial (CNI, 2015).

A mineração e a siderurgia são historicamente os setores econômicos de maior porte que demandam engenheiros em Minas Gerais. Embora os setores agropecuário e de processamento de alimentos também demandem cada vez mais profissionais com formação técnica superior. Pelos dados de 2014 do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, 2014), o Brasil é o terceiro maior produtor mundial de minério de ferro, e Minas Gerais dispõe de 72,5% das reservas brasileiras. Em 2013, Minas Gerais foi responsável por 68,8% da produção nacional, o que representou cerca de 9% da produção mundial. O estado também dispõe do maior parque siderúrgico do Brasil, com indústrias concentradas principalmente nas regiões do Vale do Aço e Quadrilátero Ferrífero (localizadas respectivamente nas mesorregiões do Vale do Rio Doce e Metropolitana de Belo Horizonte). Este parque fornece cerca de 34% da produção de aço no Brasil. Assim como na porção norte do estado, cursos de engenharia em instituição federal também só foram implantados no Vale do Aço e entorno a partir de 2002, apesar da importância econômica e da região, que hoje dispõe de *campi* das universidades federais de Itajubá e Ouro Preto, respectivamente nas cidades de Itabira e de João Monlevade.

A Região do Vale do Jequitinhonha não conta com um número significativo de indústrias de grande porte, isto é, com mais de 250 empregados, e as principais atividades extrativas e industriais estão relacionadas a minerais não-metálicos. Pode-se citar a extração de grafita em Pedra Azul e Salto da Divisa, que representa 96% da produção brasileira, sendo a 3ª maior do mundo (DNPM, 2014). Atividades informais de mineração de minerais preciosos e semipreciosos também são relevantes, no entanto, são atividades geralmente associadas a condições de trabalho degradantes (DOS SANTOS; FERREIRA, 2018) e fora das normas e leis ambientais (MARTINS, 2009). Há uma diversificação das atividades industriais se consideramos uma região maior incluindo municípios vizinhos ao Vale do Jequitinhonha. As que apresentam maior demanda por engenheiros são a Usina de Biodiesel da Petrobras em Montes Claros, a extração e transporte de minério de ferro em Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas, as empresas de extração mineral e produção de ligas de ferro-silício e ligas de alumínio localizadas em Pirapora, e a planta metalúrgica de zinco de Três Marias. Há também outras empresas de médio e grande porte com atividades na região como a Aperam, CEMIG e Grupo Rima.

De acordo com um levantamento da Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG, 2016), em 2015, 53,1% do ICMS industrial do Vale do Jequitinhonha vieram da extração de minerais não-metálicos, e 45,8% da indústria de transformação. O mesmo levantamento da FIEMG indica que nos 59 municípios do Vale Jequitinhonha, há apenas três empresas industriais de grande porte, num total de 1196 empresas. Em torno de 10% do total de empregados em indústrias da região estão nessas três grandes empresas, e os 90% restantes estão em indústrias com menos de 250 empregados. O mercado de trabalho industrial regional é assim restrito e ligado principalmente a empresas de pequeno porte. Considerando o contexto regional do Noroeste de Minas Gerais, área que abriga o Vale do Jequitinhonha, é possível destacar que nessa mesorregião há uma predominância da agropecuária com um cenário pouco expressivo de indústrias voltadas para produção de alimentos.

De acordo com o Mapa do Trabalho Industrial 2017-2020 elaborado pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI, 2016), o setor industrial brasileiro necessitará de 13 milhões de trabalhadores qualificados até 2020, sendo que mais de 625 mil em cursos superiores, sobretudo engenheiros. Três áreas são indicadas como as que têm maior demanda de profissionais nesse período: meio ambiente, construção civil, e produção metalmecânica. Considerando dados do censo do MEC, um estudo da Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2015) indicava que em 2012 seriam 54 mil concluintes em

cursos de engenharia no país, mas, pela projeção do SENAI comentada, seriam necessários mais de 78 mil diplomados por ano até 2020. Entre 2009 e 2012, período de maior expansão associada ao REUNI, houve um aumento de 4,18% no número de diplomados em engenharias no Brasil. Vemos assim que, mesmo se essa taxa de crescimento for mantida até 2020, não será atingida a demanda indicada pela própria indústria. O documento da CNI ressalta ainda que

> embora possam ocorrer desajustes a curto prazo entre oferta e demanda que impliquem aparente excesso de engenheiros, a longo prazo, dificilmente o Brasil vai conseguir se desenvolver sem elevar significativamente a oferta de engenheiros (CNI, 2015, p. 172).

A oferta de ensino de qualidade proporcionada pela UFVJM, com *campi* nos municípios de Diamantina, Janaúba, Teófilo Otoni e Unaí, amplia as possibilidades de atuação profissional no amplo cenário de indústrias mineiras em seus vários setores.

Além da baixa oferta de cursos, há outros fatores que levam à baixa taxa de conclusão e pequeno percentual de estudantes nas áreas tecnológicas. Um dos fatores mais relevantes é a formação básica deficiente dos estudantes conforme apontado em vários estudos, incluindo os documentos do SENAI e CNI citados. Outro documento da CNI, o Mapa Estratégico da Indústria 2013-2022 (CNI, 2013), indica que no Brasil são apenas 2 graduados em engenharia para cada grupo de 10 mil habitantes. Se comparada com as grandes economias emergentes, como a China onde há 13,4 graduados para cada grupo de 10 mil habitantes, a capacidade de crescimento e inovação da indústria brasileira está seriamente comprometida. Mesmo comparando com economias menores, o Brasil aparece em desvantagem. No México, por exemplo, são 5,4 graduados em engenharia para cada grupo de 10 mil habitantes.

No Brasil, aproximadamente 5% dos diplomas de curso superior são em engenharia, número muito inferior ao da média nos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE, que é de 12% dos diplomados (CNI, 2015). Os cursos de engenharia atualmente em funcionamento no país formariam o número de profissionais suficiente para atender às projeções de demanda se as taxas de conclusão não fossem tão baixas (OLIVEIRA et al., 2013). Porém, além da baixa taxa de concluintes, há uma grande desigualdade na distribuição dos cursos que, como comentamos, é o caso dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Considerando os dados de 2013 (CNI, 2013), o Brasil tem cerca 6,5 milhões estudantes de ensino superior, mas com uma taxa de conclusão pouco maior que 15%. Pelo OBHE - *Observatory on Borderless Higher Education* (LAWTON et al., 2013), a projeção para 2020 é que o Brasil chegue a 9 milhões de estudantes.

4.3 – ASPECTOS GERAIS DO CURSO

Do contexto regional apresentado acima, pode-se estabelecer que o mote central para a oferta de cursos na área de Ciência e Tecnologia no Vale do Jequitinhonha é propiciar um ambiente que permita ao discente adquirir conhecimentos e desenvolver habilidades que o torne apto a ser competente em contribuir para o desenvolvimento sustentável da região. Tentar atingir esses objetivos mais gerais não significa evitar conteúdos e treinamento que possam inserir esses profissionais nos mercados de trabalho mais consolidados do Vale e do restante do país.

Nesse contexto, é oferecido o curso de graduação em Ciência e Tecnologia (BCT), um Bacharelado Interdisciplinar entendido, conforme os *Referenciais Orientadores*, como programa de formação em nível de graduação que conduz a diploma, com foco na interdisciplinaridade, no diálogo entre as áreas do conhecimento e na flexibilidade curricular. Ao priorizar em sua estrutura curricular arranjos interdisciplinares que consideram as correlações entre a realidade sociocultural e ambiental em que se insere, o Projeto Pedagógico do BCT ressalta, por sua vez, a importância de uma formação integral nas ciências, incluindo a visão histórica da nossa civilização e privilegiando a capacidade de inserção social no sentido amplo.

Os cursos de BCT da UFVJM foram concebidos num contexto mais amplo da criação de vários bacharelados interdisciplinares implantados no país a partir de meados da década passada. Dentre essas iniciativas pioneiras, podem-se destacar os cursos da UFABC e da UFBA. Embora semelhante às propostas dessas duas universidades, o BCT da UFVJM em Diamantina foi criado com uma estrutura curricular mais voltada para as áreas tecnológicas, podendo ser utilizado diretamente para a integralização de cursos de engenharia. O seu projeto pedagógico está intimamente ligado ao Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFVJM.

Tanto a ideia de promover a interdisciplinaridade nos cursos de Ciência e Tecnologia, quanto a de cursos interdisciplinares propriamente, não são recentes, têm sido incentivadas por analistas em educação há muito tempo. No Brasil podem ser citadas as iniciativas da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP (BONACELLI, 2014), e da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (POLI USP, 2018). Um trabalho importante, normalmente citado como um dos pioneiros sobre a interdisciplinaridade na educação superior, foi publicado ainda em 1970 por Jantsch, "*Inter- and Transdisciplinary University: A systems approach to education and innovation*" (JANTSCH, 1970). Apesar da

dificuldade de definir e classificar as atividades de Ciência e Tecnologia, tecnologias especializadas em campos interdisciplinares já eram citadas entre as principais áreas de Engenharia e Tecnologia na Norma Internacional de Classificação da Educação (ISCED) de 1976 (UNESCO, 2010, p. 71). Incentivar a interdisciplinaridade também faz parte dos objetivos do Acordo de Bolonha de 1999, que buscava a harmonização da educação superior em engenharia da Europa, estabelecendo metas para 2010 (DA COSTA, 2014).

Uma maior interdisciplinaridade é um dos temas destacados pelo Relatório da UNESCO *Engenharia: Problemas Desafios e Oportunidades para desenvolvimento de 2010* (UNESCO, 2010, p. 32) na reformulação pretendida para o ensino de engenharia. Trata-se do primeiro relatório da UNESCO sobre engenharia e desenvolvimento com contribuições de 120 especialistas de todo o mundo. Nesse relatório também são destacados os temas de cooperação intersetorial, questões de gênero, inovação e desenvolvimento de tecnologias endógenas.

> Para responder às demandas da sociedade, a própria educação dos engenheiros está se tornando mais interdisciplinar, incluindo cursos de humanidades, ciências sociais e biologia. De tempo em tempo, porém, a sociedade negligencia o potencial da engenharia em ajudar a resolver alguns dos seus problemas mais prementes e tem respondido lentamente a inovações de engenharia, que frequentemente requerem novos padrões organizacionais, novas leis, o desenvolvimento de novas percepções, e a evolução de costumes. Entidades sociais que respondem mais rápida e inteligentemente às inovações de engenharia em geral têm a vantagem (UNESCO, 2010, p. 42, tradução nossa).

A engenharia para o desenvolvimento pode ser vista como um novo ramo da engenharia que deve responder justamente às necessidades locais e globais por engenheiros que compreendam os problemas do desenvolvimento humano e de sua sustentabilidade. Os estudantes de engenharia, e de ciência e tecnologia de uma maneira geral, devem ser incentivados a interagir com outras disciplinas e comunidades para que sejam capazes de projetar e implementar novas soluções. Esses profissionais devem ser capacitados a lidar com as dimensões técnicas e não-técnicas de seu trabalho.

Embora inspirado no contexto acima, o curso de BCT da UFVJM, no formato adotado, apresenta um caráter mais próximo de “multidisciplinar” do que “interdisciplinar”. No entanto, também é preciso notar que as definições acerca desses termos não são precisas e são objeto de intenso debate, como discutido extensamente nos trabalhos do Instituto de Estudos Avançados Transdisciplinares da UFMG (LAS CASAS; CUNHA, 2018). Uma proposta mais multidisciplinar que interdisciplinar também não deve ser vista como um aspecto desqualificador, essas características não são excludentes. O curso de BCT da UFVJM é um curso que congrega uma formação geral na área de Ciência e Tecnologia com

uma base de disciplinas essenciais para o curso de engenharia posterior que o estudante eventualmente escolha. O curso também busca estimular uma visão crítica, reflexiva e sistêmica do conhecimento através de uma série de disciplinas e programas. Este formato de curso, que foi bastante incentivado nos anos de vigência do REUNI, guarda semelhanças com o *academic major* das universidades norte-americanas e, após o Acordo de Bolonha, é uma tendência seguida também em alguns países europeus (LOPEZ-MARTIN, 2010). Ele também pode atender a sugestões da CNI, que recomenda que uma especialização prematura dos engenheiros deve ser evitada nos primeiros anos da graduação (CNI, 2015). A implantação desse modelo nas universidades brasileiras, no entanto, tem encontrado algumas dificuldades devidas, sobretudo a suas estruturas tradicionais e à formação dos docentes. Naturalmente, a maioria dos docentes foi formada em universidades que seguem o formato tradicional de cursos superiores brasileiros, com pouca interdisciplinaridade (LAS CASAS; CUNHA, 2018).

O ciclo de unidades curriculares básicas do BCT foi distribuído ao longo de três anos. Há uma estrutura curricular sequencial de unidades curriculares sugerida, mas o estudante tem bastante liberdade na escolha daquelas que pretende cursar se comparado a cursos tradicionais. Essas características têm o intuito de fornecer aos estudantes uma base de conhecimentos ampla antes da escolha da engenharia específica, mas garantem uma boa flexibilidade curricular para que os estudantes tracem seu próprio caminho de aprendizagem e ainda é propício a ações de inovação e interdisciplinaridade.

O excessivo número de abandonos de unidades curriculares gera frustração nos estudantes, constatada tanto nas relações diretas com os discentes quanto no contato com os serviços da Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (PROACE) que os assistem. Para os docentes isso também é extremamente frustrante.

Em relação à evasão do curso de BCT, são relatados inúmeros empecilhos que levam ao discente evadir o curso de BCT em Diamantina. Os problemas estão relacionados com questões institucionais, financeiros, familiares, psicológicos, entre outros. Conforme reportado por Campos (2017) a principal causa foi a transferência para outras universidades em que os cursos estavam mais consolidados. Ainda conforme a autora, os períodos iniciais do curso, onde os discentes encontram maior dificuldade, podem influenciar na decisão de evadir (CAMPOS, 2017). O alto custo de vida em Diamantina é relacionado como o segundo principal fator. Conforme pesquisa conduzida pela Andifes (ANDIFES, 2019), a falta de disciplina de estudo é a principal dificuldade que atrapalha o desempenho acadêmico que, por consequência, reflete na evasão do estudante. Além desse dado,

confirma que dificuldades de ordem financeira motivam a evasão do discente. Outros fatores relatados pelos entrevistados são a dificuldade de conciliar trabalho e estudo, o nível de exigência do curso e problemas de saúde. Entretanto, existem algumas formas de minimizar esse fenômeno. Dentre estas, a integração do discente com ações afirmativas, de acolhimento e acompanhamento.

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

O BCT é um curso construído com as bases inovadoras de um Bacharelado Interdisciplinar. Trata-se, portanto, de uma configuração de percurso acadêmico que está em harmonia com tendências nacionais e internacionais, sendo uma das opções de curso de ingresso do discente na Universidade, que propicia uma formação sólida e diversificada.

O curso de graduação em Ciência e Tecnologia se propõe a atender à demanda de jovens egressos do ensino médio na região, disponibilizando seus meios humanos e sua infraestrutura para a formação de profissionais atuantes para o desenvolvimento regional.

Esse profissional deve ser capaz de responder melhor às demandas de um mundo globalizado e competitivo, com conhecimentos específicos, além de visão cultural abrangente, exigível para a sua atuação em qualquer modalidade.

O diferencial de qualidade do curso é uma característica marcante. Ressalta-se que não é a busca da qualidade por si mesma, que é uma obrigação institucional, mas uma qualificação voltada ao fortalecimento do projeto de desenvolvimento da região, que inclui a atuação dos egressos na matriz de desenvolvimento regional.

A titulação acadêmica dos docentes e a infraestrutura de apoio, em salas de aula, bibliotecas, laboratórios de informática e laboratórios específicos, revela forte investimento institucional na qualificação da formação discente, constituindo-se em alguns indicativos que revelam a qualidade do curso.

O ingresso dos discentes ao curso é realizado através das seguintes modalidades:

- Processo Seletivo pelo Sistema de Seleção Unificada (SISu) via Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e Processo Seletivo por Avaliação Seriada (SASI) da UFVJM;
- Processo Seletivo/Vagas Remanescentes;
- Programas de Convênio;

- Transferência *ex-officio*.

4.4 – POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO

As políticas institucionais de ensino se inserem no âmbito do BCT em três dimensões:

- No âmbito das unidades curriculares, através da construção dos planos de ensino de forma colaborativa, tendo como foco o desenvolvimento de competências elencadas nos objetivos de cada unidade curricular.
- No âmbito das “atividades”, que envolvem um conjunto de componentes curriculares obrigatórios, incluindo atividades complementares, o trabalho de conclusão de curso e ações extracurriculares.
- No âmbito do apoio pedagógico, com atendimento pedagógico do discente e suporte psicológico.

Considerando que o perfil do ingressante é social e culturalmente heterogêneo, são realizadas ações proporcionadas pela instituição para reduzir evasão e retenção dos discentes, tais como:

- Programa de Monitoria;
- Nivelamento;
- Programa de Apoio de Ensino de Graduação (PROAE);
- Programa de Assistência Estudantil (PAE);
- Moradia Estudantil Universitária (MEU).

Além disso, o curso também promove a integração entre graduação e pós-graduação por meio do estímulo de discentes da graduação em pesquisas e atividades conjuntas com a pós-graduação e o estímulo à participação dos docentes orientando Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC).

A política institucional oferece aos discentes e professores os seguintes programas de apoio à pesquisa:

- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológicas (PIBIC/PIBIT);
- Programa de Apoio e Participação em Eventos (PROAPE).

As pesquisas envolvendo seres humanos e animais são submetidas e apreciadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e pelo Comitê de Ética na Utilização de Animais (CEUA), que estão homologados pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), pertencem à própria instituição e prestam atendimento a instituições parceiras.

As políticas institucionais de extensão se inserem no âmbito do BCT em três dimensões:

- Programa de Bolsas de Apoio à Cultura e à Arte (Procarte);
- Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX);
- Programa e Projetos de Extensão.

Considerando a importância de assegurar às pessoas com necessidades educativas especiais e/ou pessoas com deficiências condições básicas de acesso ao ensino superior, de mobilidade e de utilização de equipamentos e instalações, garantindo livre circulação dos estudantes nos espaços de uso coletivo (eliminação de barreiras arquitetônicas), as instalações do curso contam com: rampas com corrimãos, facilitando a circulação de cadeira de rodas; portas e banheiros adaptados com espaço suficiente para permitir o acesso de cadeira de rodas; barras de apoio nas paredes dos banheiros adaptados; lavabos, bebedouros e bancadas nos laboratórios em altura acessível aos usuários de cadeira de rodas, adotando como referência a Norma ABNT nº 9.050, a Portaria MEC nº 3.284/2003, e o Decreto 5.296/2004.

5 – OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

5.1 – OBJETIVO GERAL:

O BCT tem por objetivo possibilitar aos discentes uma ampla formação que permitam uma visão interdisciplinar e multidisciplinar com base tecnológica, empreendedora, humanística e, ainda, compromissada com o desenvolvimento sustentável. Nesse âmbito, visa a formar cidadão com curso superior capacitado para atuar como gestor, empreendedor, consultor, técnico, pesquisador ou outra ocupação que envolva ou tangencie temas científicos e/ou tecnológicos. O curso tem, ainda, como propósito institucional oferecer unidades curriculares que permitam o aproveitamento da estrutura curricular para a transição para cursos de engenharia ou de áreas conexas. Dessa forma, o curso pretende tornar o discente protagonista de sua formação.

5.2 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Proporcionar uma sólida formação com base científica, tecnológica e humanística no que diz respeito às áreas das ciências humanas, naturais, exatas, da computação, das engenharias e meio ambiente, habilitando o estudante a aplicar tais conhecimentos de maneira crítica na identificação, diagnóstico e resolução de problemas.
2. Desenvolver e estimular a capacidade crítica quanto a questões de cunho epistemológico, histórico, social e ético no exercício da atividade profissional e da cidadania.
3. Oferecer uma formação que possibilite uma visão interdisciplinar, multidisciplinar e transdisciplinar, capacitando o discente a atuar em áreas de fronteira e em interfaces disciplinares nas diversas áreas do conhecimento.
4. Ofertar ao discente uma base curricular que possa orientá-lo profissionalmente de acordo com sua vocação e aspirações.
5. Estimular a capacidade de inovar, empreender e agir de forma autônoma.
6. Incentivar a pesquisa científica e atividades de extensão comprometidas com a responsabilidade social, ética e ambiental.

7. Capacitar o discente a se expressar de forma oral, gráfica e visual na exposição e defesa das suas ideias, bem como na disseminação do conhecimento.
8. Capacitar o discente para que utilize ou crie tecnologias diversificadas como um instrumento de trabalho ou de melhoria social.

6 – METAS

Os Bacharelados Interdisciplinares possuem um caráter generalista e, em razão disso, devem ser estruturados para que o discente tenha um conhecimento diversificado, no qual se envolva em distintas áreas com abordagem metodológica voltada para a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade. Nesse sentido, faz-se necessária a adoção de várias ações didático-pedagógicas de caráter teórico e prático que devem ser desenvolvidas e aplicadas ao discente para que esses objetivos sejam alcançados.

Visando a uma formação generalista, gratuita e de qualidade que permita ao discente atuar em áreas de desenvolvimento científico e tecnológico, é fundamental que sejam disponibilizados os meios para que uma conexão entre as diferentes áreas seja estabelecida, possibilitando ao discente ter uma visão global e interconectada, e não setorizada de todo o conjunto. Em consonância com o PPI presente no PDI da UFVJM, referente ao quinquênio 2017-2021, o curso Interdisciplinar de Ciência e Tecnologia tem como metas gerais:

1. Implementar ações que visem a redução dos índices de retenção e de evasão no curso, estimulando a utilização de tecnologias educacionais e novas metodologias de ensino;
2. Promover ações que possibilitem aos discentes a inclusão digital efetiva, tendo como ponto de partida a intensificação de práticas de informática, disponibilizando o acesso às ferramentas e suas tecnologias, proporcionando, assim, uma orientação adequada para uma utilização satisfatória dos meios;
3. Ampliar a integração entre a educação básica e a superior por meio de atividades de extensão, bem como a integração entre a graduação, a pós-graduação e a sociedade;
4. Implementar ações por meio de projetos que possibilitem a aquisição e atualização de materiais e equipamentos visando o desenvolvimento científico e tecnológico;
5. Criar e aprimorar estratégias de ensino que atendam aos discentes com necessidades especiais;
6. Incentivar atividades práticas extraclasses por meio do uso dos laboratórios e de suas ferramentas;
7. Promover políticas de divulgação do BCT junto à comunidade interna e, principalmente, externa, por meio de estratégias diversificadas e contínuas de comunicação e participação direta na comunidade;

8. Incentivar os discentes ao aprendizado de outro(s) idioma(s), inclusive com foco na internacionalização;
9. Motivar a participação em outras atividades extracurriculares que não sejam necessariamente técnicas.

7 – PERFIL DO EGRESSO

Ao concluir o curso de graduação em Ciência e Tecnologia o egresso deverá ter adquirido uma formação superior generalista. O discente estará academicamente apto para ingressar em um curso de Engenharia, de Ciências Exatas e Tecnológicas ou mesmo em uma pós-graduação.

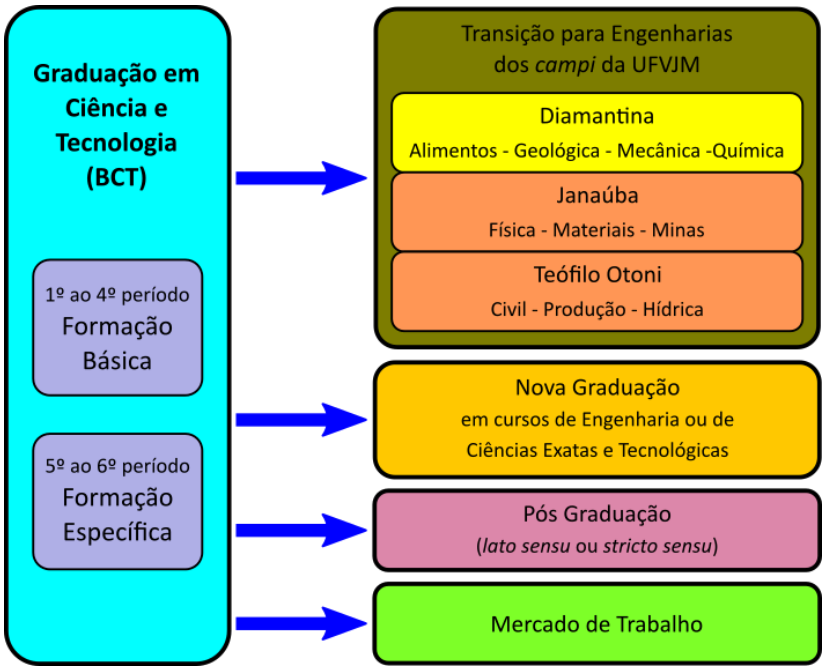
Em concordância com o Referencial Orientador dos Bacharelados Interdisciplinares, com as DCN das Engenharias e com o perfil esperado de um profissional generalista, o curso de graduação em Ciência e Tecnologia pretende formar egressos com o seguinte perfil:

- Ser capaz de aprender e atuar de forma autônoma;
- Ser capaz de enfrentar desafios, reconhecer as demandas da sociedade, identificar, analisar e resolver problemas de forma criativa;
- Ser capaz de analisar os problemas e propor soluções;
- Pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias;
- Comunicar-se e argumentar em suas múltiplas formas;
- Ter atitude investigativa, de busca e produção do conhecimento;
- Ter habilidade para cooperar com profissionais de outras áreas;
- Ter visão holística, humanista, crítica e reflexiva;
- Ser capaz de realizar trabalho em equipe e em redes de colaboração;
- Atuar de maneira ética;
- Atuar de forma interdisciplinar, multidisciplinar e transdisciplinar;
- Ter comprometimento com os aspectos políticos, econômicos, sociais e culturais locais, regionais e globais;
- Saber reconhecer e respeitar a diversidade dos saberes e das diferenças;
- Ter noções de segurança e de saúde no trabalho;
- Ser comprometido com o desenvolvimento sustentável, preservando o meio ambiente, sendo socialmente responsável e atento à viabilidade econômica das ideias e projetos;
- Ser capaz de atuar de forma inovadora e empreendedora;
- Ter consciência da necessidade de formação continuada.

Em suma, o egresso deverá articular teoria e prática, mobilizando-as de maneira efetiva 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.

O curso com duração de três anos confere o grau de Bacharel em Ciência e Tecnologia e pode ser terminal, permitindo ao egresso entrar no mercado de trabalho. Isso se dará sem prejuízo à continuidade de sua formação. Permitirá, também, a mobilidade estudantil respeitada as exigências de ordem administrativa e acadêmica necessárias. Os discentes que têm a intenção de prosseguir a formação após os três primeiros anos na instituição podem fazê-lo optando diretamente por uma das engenharias ofertadas, por meio do processo de transição regulamentado pela instituição. A escolha das unidades curriculares de formação complementar (não obrigatórias) pode ser direcionada para favorecer o processo de transição para o curso de Engenharia desejado. Além disso, o egresso pode continuar sua formação em outro curso dentro da própria Universidade e até em outra Instituição, podendo também seguir para a pós-graduação. Nesses casos o discente deverá participar do processo seletivo pertinente. A possibilidade de escolher livremente certo número de unidades curriculares ainda no BCT o auxilia a desenhar parte do ciclo inicial de formação de acordo com suas aspirações profissionais. A Figura 3 ilustra as opções supracitadas.

Figura 3 - Opções de trajetórias para o egresso do BCT



A página do Instituto de Ciência e Tecnologia na *internet* (https://www.ict.ufvjm.edu.br) dispõe de uma ferramenta para o acompanhamento dos egressos na qual são apresentadas estatísticas de formação e onde o egresso pode informar sua atuação atual.

8 – COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Em concordância com o Referencial dos Bacharelados Interdisciplinares, com as DCN das Engenharias e com o Perfil de Egresso determinado neste PPC, o curso pretende formar profissionais com as seguintes competências e habilidades:

- Saber realizar pesquisa bibliográfica;
- Atuar de forma empreendedora;
- Analisar e compreender fenômenos físicos, químicos e biológicos;
- Capacidade de verificar e validar modelos por meio de experimentação;
- Capacidade de realizar tarefas e solucionar problemas, a partir de uma visão ampla e interdisciplinar;
- Capacidade de trabalhar de forma articulada com as várias disciplinas e conhecimentos;
- Capacidade de trabalhar em equipe e em redes de colaboração com características multidisciplinares;
- Capacidade de se comunicar eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Ler e interpretar textos em uma língua estrangeira;
- Exercer a atividade profissional com ética, respeitando a legislação vigente;
- Capacidade de renovar, reorganizar e produzir seus conhecimentos e habilidades por meio de um processo autônomo de educação continuada;
- Saber lidar com os desafios da inovação.

9 – CAMPO DE ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL

Ao concluir o curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, o estudante poderá seguir um caminho para se profissionalizar em um segundo ciclo nas áreas de engenharia ou de áreas conexas. Além disso, poderá atuar em áreas de nível superior envolvendo pesquisas, desenvolvimento, tecnologias ou outras atividades de seu interesse no setor público ou privado, ou ainda empreender seu próprio negócio segundo as competências oferecidas durante a sua formação.

10 – PROPOSTA PEDAGÓGICA

O currículo do BCT constitui um conjunto de ações sistematizadas e hierarquizadas, integradas em seus conteúdos, nas metodologias de ensino e nos processos de avaliação da aprendizagem, de modo a atingir os objetivos do Curso e de acordo com o perfil do egresso que se deseja. Essas ações são articuladas entre si, horizontal e verticalmente, nos diversos módulos teórico-práticos, por meio de estudos de casos, da construção de artigos científicos, de atividades de pesquisa e extensão, da participação em eventos e outras atividades complementares, culminando com a elaboração de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), que sintetiza as experiências acadêmicas do graduando.

A organização curricular e as práticas pedagógicas, por sua vez, se assentam em princípios metodológicos e formativos. Nessa abordagem, há de se preparar o discente para buscar as informações, selecioná-las, saber o que fazer com elas, produzir conhecimentos novos que atendam às necessidades da coletividade. Nessa perspectiva, o ensino é indissociável da pesquisa, visto que essa última é necessária para a produção de conhecimentos, e da extensão, no sentido de compartilhar esse conhecimento com a sociedade. Da mesma forma, os sujeitos envolvidos no processo (docentes e discentes) encontram-se sempre em construção, comprometidos com sua educação permanente, com a constante avaliação de sua atuação e com o benefício social de seu trabalho.

É imprescindível proporcionar uma formação alicerçada em princípios éticos, de compreensão do mundo, de respeito ao próximo e convivência com as diferenças, de preocupação com as questões socioambientais. Busca-se com isso o constante desenvolvimento do egresso de modo a contribuir efetivamente para o desenvolvimento da sociedade e com a melhoria da qualidade de vida da população.

O mundo está mudando e essas mudanças devem ocorrer também na Educação, com o objetivo de melhorar o processo de ensino-aprendizagem. O docente deve exercer um novo papel, deixando de ser um mero transmissor de conhecimentos para ser mais um orientador, um estimulador de processos que levem os discentes a construírem seus conceitos, valores, atitudes e habilidades. O discente, por sua vez, deve deixar de ser objeto de ensino e tornar-se sujeito participativo do processo, precisa adquirir habilidades, ter postura reflexiva e investigativa para buscar o conhecimento crítico e inovador.

Os princípios formativos são pautados no desenvolvimento de competências e habilidades, com base na aprendizagem permanente, relacionados a procedimentos e atitudes, mediante a articulação entre conteúdo e metodologia. A abordagem pedagógica do BCT ambiciona a formação de cidadãos e profissionais fundamentada em uma instrução básica densa e em uma formação plena, não restrita a especializações específicas de atuação profissional. Pretende-se que o egresso desenvolva um processo de aprendizagem autônomo e contínuo que lhe permita ser capaz de lidar com a reorganização sistêmica do mundo do trabalho e sua flexibilização, sem, no entanto, desconsiderar rigor e ética em sua atuação. Espera-se que os formandos sejam capazes de enfrentar novos desafios demonstrando capacidade de investigação e inovação, e que estejam preparados para a inserção social e o exercício da cidadania.

11 – ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A estrutura curricular do curso de graduação em Ciência e Tecnologia está organizada de forma trans e interdisciplinar de modo a favorecer a discussão das profundas alterações pelas quais a civilização tem passado, relacionada ao rápido desenvolvimento científico e tecnológico. O currículo está estruturado de modo a atender as demandas modernas e emergentes, estimulando nos estudantes as habilidades de descobrir, inventar e sistematizar características das Ciências Naturais, das Engenharias e das Matemáticas. A estrutura curricular flexível permite que o estudante individualize sua formação profissional de acordo com suas aspirações e vocação, ainda que parcialmente. Tal estrutura curricular é composta por:

- Formação Geral – grupo de unidades curriculares que devem necessariamente ser cursadas com aprovação para a integralização do Curso, destinada a garantir aquisição de competências e habilidades que permitam a compreensão pertinente e crítica da realidade natural, social e cultural; e
- Formação Complementar – grupo de unidades curriculares destinada a proporcionar aquisição de competências e habilidades que possibilitem o aprofundamento num dado campo do saber escolhido pelo estudante dentre as possibilidades ofertadas. Tais unidades curriculares ainda não apresentam necessariamente caráter profissionalizante específico, mas já direcionam a formação do discente para determinada área de interesse.

11.1 – PRINCÍPIOS DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A estrutura curricular do BCT é concebida de forma flexível, estruturada em períodos letivos semestrais, que têm um propósito em si mesmo, ou seja, existe um relacionamento entre as unidades curriculares do mesmo período de forma a desenvolver nos discentes um conjunto articulado de competências. Existe uma lógica na sequência das unidades curriculares, sendo necessário cursar algumas antes de seguir para outras.

A estrutura acadêmica do curso de graduação em Ciência e Tecnologia terá uma duração mínima de 6 (seis) e máxima de 9 (nove) períodos. A carga horária mínima exigida para integralização curricular do Curso é de 2400 horas, assim distribuídas:

- 1320 horas referentes às unidades curriculares obrigatórias;
- 180 horas referentes às unidades curriculares de Opção Limitada do Eixo CLIH (Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades);
- 240 horas referentes às unidades curriculares de Opção Limitada de qualquer eixo (OL);
- 360 horas referentes às unidades curriculares de Livre Escolha (LE);
- 200 horas do Trabalho de Conclusão de Curso;
- 100 horas de Atividades Complementares.

O curso 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, o BCT possui um núcleo obrigatório de disciplinas (Formação Geral), um conjunto de unidades curriculares com opção limitada e outro de livre escolha (Formação Complementar), permitindo ao discente exercer e experimentar campos do conhecimento científico. Isso o ajuda a construir sua trajetória, ou adquirir um conjunto de conhecimentos que julgue adequado à sua formação. As unidades curriculares propostas organizam o conhecimento em sete eixos para fins didático-pedagógicos, a saber:

- Matemática e Estatística;
- Fenômenos Físicos;
- Computação e Expressão Gráfica;
- Estrutura e Transformação da Matéria;
- Ciências da Vida;
- Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades;
- Sustentabilidade, Administração e Economia.

Os cinco primeiros são característicos da formação científica e tecnológica e os dois últimos referem-se à formação humanística indispensável a qualquer pessoa com formação superior e formação em gestão e sustentabilidade. Algumas unidades curriculares abordam assuntos de mais de um eixo.

As unidades curriculares denominadas Opção Limitada e Livre Escolha são definidas no Regulamento dos Cursos de Graduação da UFVJM como sendo:

> IV – Opção Limitada: unidade curricular de formação específica com opção limitada de escolha, que tem por finalidade permitir experimentação por parte dos discentes, das diversas possibilidades dos cursos sequenciais, de forma a integralizar uma carga horária mínima estabelecida na estrutura curricular prevista no Projeto Pedagógico do Curso;

> V – Livre Escolha: unidade curricular que busca uma formação mais autônoma do discente, contemplando seus interesses, de forma a integralizar uma carga horária mínima estabelecida na estrutura curricular prevista no Projeto Pedagógico do Curso (UFVJM, 2019a, p.13).

11.2 – CONTEÚDOS CURRICULARES

A promoção do estudo interdisciplinar está primordialmente presente nas unidades curriculares do BCT, que convergem várias áreas do conhecimento, tanto das ciências da natureza como das puramente lógicas, das tecnológicas e das humanas.

Nos conteúdos das unidades curriculares dos eixos “Matemática e Estatística”, “Fenômenos Físicos”, “Computação e Expressão Gráfica”, “Estrutura e Transformação da Matéria” e “Ciências da Vida” são desenvolvidas as competências para analisar fenômenos físicos, químicos e biológicos, elaborar e analisar representações espaciais por meio de plantas, diagramas e desenhos variados, desenvolver raciocínio lógico, matemático e computacional.

No eixo “Sustentabilidade, Administração e Economia” são desenvolvidas no discente as competências para avaliar a viabilidade econômica de projetos e o impacto das atividades no contexto social e ambiental, com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento socioeconômico do Brasil e atuar de forma consciente para a preservação do meio ambiente.

Os temas relacionados à educação ambiental são abordados em algumas unidades curriculares, em especial CTD171 - Gestão para Sustentabilidade. Nela a educação ambiental é trabalhada a partir do chamado tripé da sustentabilidade que associa os fatores social, econômico e ambiental (SANT'ANNA; SILVA; LEONEL, 2019).

O eixo “Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades” é responsável por consolidar a formação social e cidadã do Bacharel em Ciência e Tecnologia. Esse encontro com questões interdisciplinares despertará o interesse dos discentes para a investigação em diferentes áreas do conhecimento. Os objetivos principais deste eixo envolvem a reflexão e discussão dos aspectos éticos e legais relacionados ao exercício profissional. Conhecimentos básicos de História, Filosofia e Metodologia da Ciência, Sociologia e Antropologia contribuirão para sua atuação profissional, estabelecendo consciência de seu papel na formação de cidadãos. Ressalta-se que o conjunto de unidades curriculares do eixo, especialmente a unidade curricular CTD167 - Ser humano como indivíduo em grupos, abordam as temáticas relacionadas à educação em direitos humanos, educação das

relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana e indígena, conforme legislação vigente. Além disso, os discentes que desejarem terão a possibilidade de conhecer a Língua Brasileira de Sinais (Libras) na unidade curricular LIBR001 - Língua Brasileira de Sinais.

Os conteúdos programáticos e as bibliografias são atuais e estão plenamente adequados às disciplinas teórico/práticas, bem como dão suporte à pesquisa realizada por discentes e docentes, além de assegurar o desenvolvimento das competências previstas no Perfil do Egresso. Os conteúdos curriculares são distribuídos ao longo do curso e organizados em unidades curriculares de maneira que se possam privilegiar atividades interdisciplinares e transdisciplinares, ao mesmo tempo em que permitem desenvolver as habilidades e competências propostas para o egresso do Curso.

A estrutura curricular constitui um conjunto de ações sistematizadas e hierarquizadas, integradas em seus conteúdos, de modo a atingir os seus objetivos e o perfil do egresso. Os conteúdos programáticos e atividades são articulados entre si nos diversos períodos letivos, por meio de unidades curriculares teóricas, teórico-práticas e práticas, atividades complementares e Trabalho de Conclusão de Curso.

O Núcleo Docente Estruturante e o Colegiado do Curso definem as bases para a integração vertical e horizontal entre as unidades curriculares, evitando superposições e ligando conteúdos com os pré-requisitos necessários à compreensão do discente. A disposição das unidades curriculares busca desenvolver no discente os seguintes aspectos:

- Espírito empreendedor, investigativo e comprometido para desenvolver com autonomia e flexibilidade o seu trabalho;
- Disposição para se envolver em trabalho coletivo, considerando a natureza do trabalho escolar;
- Sólida formação básica que lhe ofereça a segurança necessária em relação aos conteúdos do ensino;
- Disposição para buscar o aperfeiçoamento profissional constante.

Mais do que o foco nos componentes curriculares, a indissociabilidade entre teoria e prática durante todo o processo de integralização do curso dá sustentação a esse projeto de formação de profissionais críticos e autônomos.

11.2.1 – APOIO AO DISCENTE

Uma das preocupações da instituição é oferecer apoio e condições de permanência ao estudante na universidade. Dentre as ações e os serviços de apoio extraclasses oferecidos ao discente já inserido na universidade, destaca-se o Programa de Monitoria. Entre os discentes e os professores do BCT, essa atividade busca estimular o senso de responsabilidade e cooperação, favorecendo o atendimento extraclasse e o nivelamento do conhecimento entre os estudantes. A seleção é feita por edital público.

O apoio acadêmico ao discente também se efetiva por meio de programas institucionais, como o Programa de Apoio de Ensino de Graduação (PROAE), com ações que têm como objetivo para reduzir evasão e retenção dos discentes, mantendo-os na Instituição.

A Pró-reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis – PROACE, por meio da Diretoria de Assuntos Estudantis, é responsável pela execução dos programas de apoio aos estudantes, como o Programa de Assistência Estudantil (PAE), que proporciona bolsa permanência e auxílios diversos como alimentação, transporte; saúde; creche; material didático; inclusão digital; mobilidade e acessibilidade; e emergencial; e a Moradia Estudantil Universitária. A Diretoria de Assuntos Estudantis também é responsável por acolher, ouvir e orientar os estudantes quanto às possíveis dificuldades acadêmicas e/ou pessoais que possam surgir durante sua permanência na instituição. O atendimento é realizado por meio de agendamento prévio para apoio psicopedagógico, acadêmico e institucional.

O Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NACI)

> é um espaço institucional de coordenação e articulação de ações que contribuam para a eliminação de barreiras impeditivas do acesso, permanência e usufruto não só dos espaços físicos, mas também dos serviços e oportunidades oferecidos pela tríade Ensino-Pesquisa-Extensão da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (NACI-UFVJM, 2019).

O NACI avalia a necessidade do discente, em consonância com o disposto no art. 5º do Decreto n. 5.296 de 02/12/2004, e propõe os encaminhamentos específicos conforme a demanda. Cabe também ao NACI implementar políticas de educação inclusiva, caracterizadas em atividades e ações com a perspectiva de proporcionar a igualdade de oportunidades e participação de todos no processo de aprendizagem, em conformidade com o disposto na Constituição Federal, artigos 205, 206 e 208, na NBR 9050/2004, da ABNT, na Lei n° 10.098/2000, nos Decretos n° 5.296/2004, n° 6.949/2009, n° 7.611/2011, na

Portaria n° 3.284/2003 e na Lei n° 12.764/2012, de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista.

As políticas adotadas reconhecem as necessidades diversas dos discentes, acomodando os estilos e ritmos de aprendizagem e assegurando uma educação de qualidade a todos, por meio de metodologias de ensino apropriadas, arranjos organizacionais, recursos diversificados e parceria com as organizações especializadas. Independentemente do perfil do discente, as atividades e práticas correspondentes visam efetivamente minimizar as dificuldades dos estudantes no processo de aprendizagem. Entre as ações do NACI, destaca-se a disponibilização de tradutores e interpretes de Libras para acompanhar discentes com deficiência auditiva nas aulas, fornecendo atendimento especial a algum estudante em função de sua situação de necessidade especial, utilizando recursos apropriados como *softwares* ampliadores de comunicação alternativa, leitores de tela e intérprete da Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS) ou outro profissional que contribua para o atendimento adequado ao discente portador de necessidades especiais.

A Divisão de Esportes e Lazer é responsável por supervisionar e acompanhar ações, programas e projetos que promovam e incentivem a prática de atividades físicas, esportivas e de lazer pela comunidade acadêmica; propor iniciativas que viabilizem a ampliação e utilização dos espaços físicos de esporte e lazer da UFVJM; apoiar e orientar as ações nas áreas do esporte e do lazer.

A Instituição também valoriza as oportunidades internacionais, por meio da Diretoria de Relações Internacionais (DRI), que mantém interfaces com outros países. Neste sentido é incentivada a aprendizagem de línguas estrangeiras, com a oferta de cursos subsidiados pela Instituição a todos os discentes, professores e técnico-administrativos. Além disso, os professores e discentes têm a oportunidade de estar em contato com professores e discentes de outras instituições, realizando projetos em conjunto, além de programas de intercâmbio.

Além disso, existem ações promovidas por entidades estudantis como o Centro Acadêmico, o CREA Jr e a Associação Atlética, que permitem maior integração entre os discentes.

Um esforço para a redução das taxas de evasão e retenção também é realizado por ações institucionais como o PET (Programa de Educação Tutorial) e o apadrinhamento de calouros. Além disso, o curso dispõe de uma política de nivelamento executado por meio da atividade CTD405 – Nivelamento. Trata-se de uma atividade desenvolvida com os discentes ingressantes durante o primeiro período do curso e em paralelo com as unidades

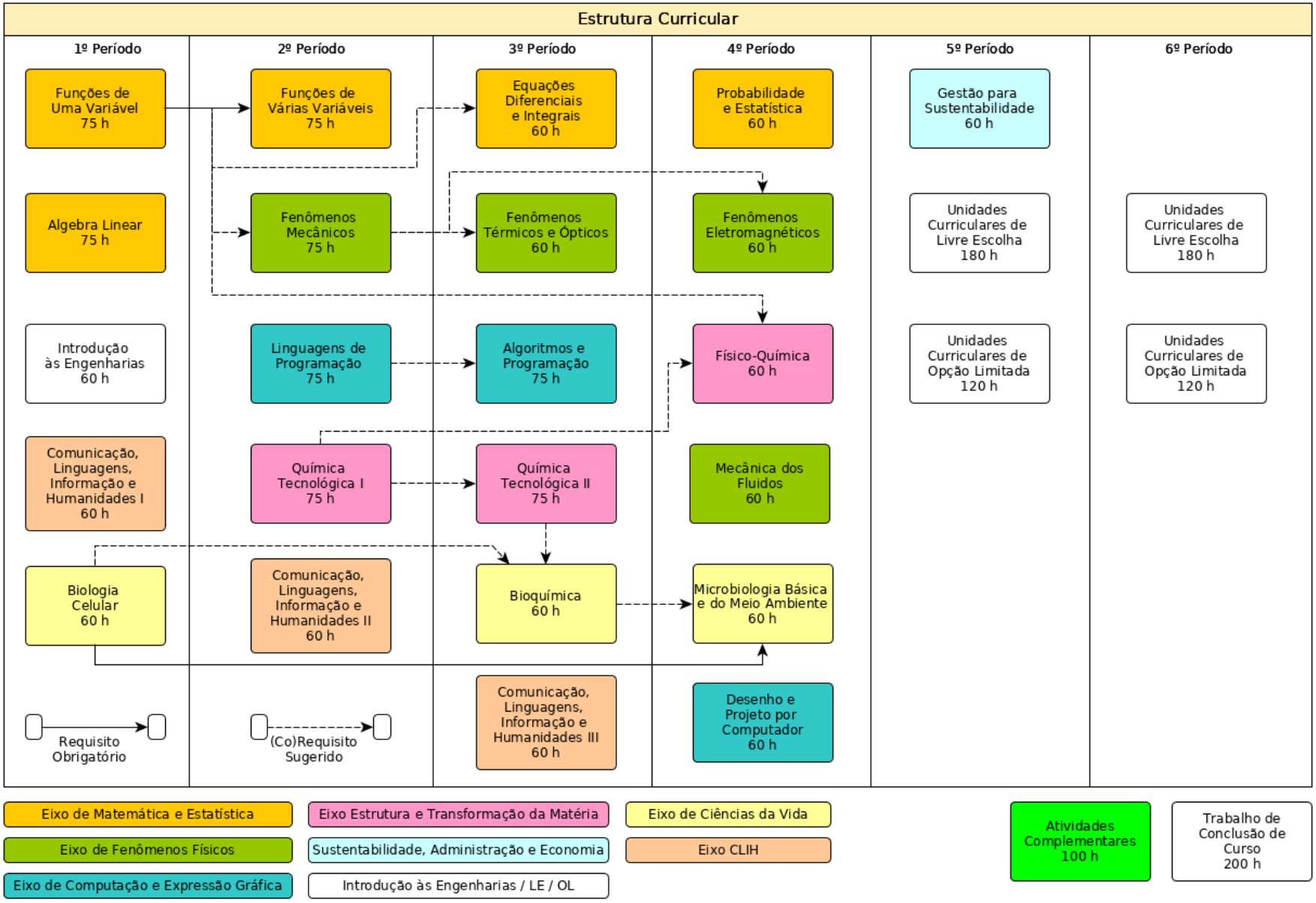
curriculares obrigatórias. O conteúdo aborda assuntos básicos de matemática necessários para o acompanhamento do curso, com revisão de conteúdo do ensino médio, necessários para o efetivo desenvolvimento de disciplinas correlatas. A atividade CTD405 – Nivelamento possui uma carga horária de 30 horas mas não é contabilizada na carga horária total do curso. O discente que for aprovado na unidade curricular CTD110 Funções de Uma Variável ou CTD112 Álgebra Linear fica dispensado da atividade.

Conforme o Regulamento de Graduação (Resolução nº 11, CONSEPE, de 11 de abril de 2019) em seu Art. 101, o docente poderá implementar ações concretas para melhor atender às necessidades de aprendizados dos discentes, sobretudo nos casos de dificuldade na aquisição de conhecimentos satisfatórios em um conteúdo de uma unidade curricular, como a adoção de provas substitutivas, trabalhos complementares e outras ações.

11.3 – FLUXOGRAMA DA ESTRUTURA CURRICULAR

Na Figura 4 é apresentado o fluxograma da estrutura curricular atual do curso.

Figura 4 – Fluxograma da Estrutura Curricular do BCT



11.4 – ESTRUTURA CURRICULAR

1º Período Letivo								
Código	**Disciplina/Atividade**	**Sit**	**Modalidade**	**T**	**P**	**C**	**CH**	**Pré-Req.**
CTD110	Funções de Uma Variável	O	Pres	5	0	0	75	
CTD112	Álgebra Linear	O	Pres	5	0	0	75	
CTD150	Biologia Celular	O	Pres	3	1	0	60	
CTD170	Introdução às Engenharias	O	Pres	4	0	0	60	
CTD16-	Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades I	OL	Pres	4	0		60	
Total							330	

2º Período Letivo								
Código	**Disciplina/Atividade**	**Sit**	**Modalidade**	**T**	**P**	**C**	**CH**	**Pré-Req.**
CTD111	Funções de Várias Variáveis	O	Pres	5	0	0	75	CTD110
CTD120	Fenômenos Mecânicos	O	Pres	4	1	0	75	
CTD130	Química Tecnológica I	O	Pres	4	1	0	75	
CTD140	Linguagens de Programação	O	Pres	5	0	0	75	
CTD16-	Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades II	OL	Pres	4	0		60	
Total							360	

3º Período Letivo								
Código	**Disciplina/Atividade**	**Sit**	**Modalidade**	**T**	**P**	**C**	**CH**	**Pré-Req.**
CTD114	Equações Diferenciais e Integrais	O	Pres	4	0	0	60	
CTD122	Fenômenos Térmicos e Ópticos	O	Pres	3	1	0	60	
CTD131	Química Tecnológica II	O	Pres	4	1	0	75	
CTD132	Bioquímica	O	Pres	3	1	0	60	
CTD141	Algoritmos e Programação	O	Pres	5	0	0	75	
CTD16-	Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades III	OL	Pres	4	0		60	
Total							390	

4º Período Letivo								
Código	**Disciplina/Atividade**	**Sit**	**Modalidade**	**T**	**P**	**C**	**CH**	**Pré-Req.**
CTD113	Probabilidade e Estatística	O	Pres	4	0	0	60	
CTD121	Fenômenos Eletromagnéticos	O	Pres	3	1	0	60	
CTD133	Físico-Química	O	Pres	4	0	0	60	
CTD134	Mecânica dos Fluidos	O	Pres	4	0	0	60	
CTD142	Desenho e Projeto para Computador	O	Pres	4	0	0	60	
CTD151	Microbiologia	O	Pres	3	1	0	60	CTD150
Total							360	

5º Período Letivo								
Código	**Disciplina/Atividade**	**Sit**	**Modalidade**	**T**	**P**	**C**	**CH**	**Pré-Req.**
CTD171	Gestão para Sustentabilidade	O	Presencial	4	0	0	60	
	Opção Limitada	OL	Presencial	4	0		120	
	Livre Escolha	LE	Presencial	4	0		180	
Total							360	

6º Período Letivo								
Código	**Disciplina/Atividade**	**Sit**	**Modalidade**	**T**	**P**	**C**	**CH**	**Pré-Req.**
	Opção Limitada	OL	Presencial	4	0		120	
	Livre Escolha	LE	Presencial	4	0		180	
Total							300	

Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades								
Código	**Disciplina/Atividade**	**Sit**	**Modalidade**	**T**	**P**	**C**	**CH**	**Pré-Req.**
CTD160	Inglês Instrumental	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD161	Filosofia da Linguagem e Tecnologia	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD162	Leitura e Produção de Textos	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD163	Questões de História e Filosofia da Ciência	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD164	Mundo Contemporâneo: Filosofia e Economia	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD165	Questões de Sociologia e Antropologia da Ciência	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD166	Fundamentos de Técnicas de Trabalho Intelectual, Científico e Tecnológico	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD167	Ser Humano como Indivíduo e em Grupos	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD168	Relações Internacionais e Globalização	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD169	Noções Gerais de Direito	OL	Presencial	4	0	0	60	
LIBR001	Língua Brasileira de Sinais	OL	Presencial	4	0	0	60	

Opção Limitada								
Código	**Disciplina/Atividade**	**Sit**	**Modalidade**	**T**	**P**	**C**	**CH**	**Pré-Req.**
CTD201	Métodos Estatísticos	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD202	Seqüências, Séries e Aplicações	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD203	Solução Numérica de Equações Diferenciais	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD204	Cálculo Numérico	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD205	Geometria Analítica	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD206	Relatividade e Física Quântica	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD207	Computação Numérica	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD208	Pesquisa Operacional	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD209	Termodinâmica	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD210	Fenômenos de Transporte	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD211	Ciência e Tecnologia dos Materiais	OL	Presencial	4	0	0	60	

CTD212	Fundamentos de Biomecânica	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD213	Introdução à Administração	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD214	Empreendedorismo	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD215	Projetos Arquitetônicos e Paisagismo	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD217	Planejamento Ambiental	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD218	Desenvolvimento de Aplicações para WEB	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD220	Inteligência Artificial	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD221	Introdução à Lógica	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD222	Estatística Experimental	OL	Presencial	2	2	0	60	
CTD223	Confiabilidade	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD224	Matemática Financeira	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD225	Métodos Matemáticos	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD226	Variáveis Complexas	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD227	Programação Orientada a Objetos	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD228	Heurísticas e Metaheurísticas	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD229	Química Analítica Qualitativa	OL	Presencial	3	1	0	60	
CTD230	Química Analítica Quantitativa	OL	Presencial	3	1	0	60	
CTD231	Ciência e Tecnologia dos Polímeros	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD232	Química Tecnológica III	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD233	Física Moderna I	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD234	Eletromagnetismo	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD235	Mecânica	OL	Presencial	4	0	0	60	
CTD236	Tecnologia de Alimentos de Origem Vegetal	OL	Presencial	2	2	0	60	
CTD240	Fundamentos de Astronomia	OL	Presencial	3	1	0	60	
EAL210	Matérias Primas Alimentícias	OL	Presencial	2	2	0	60	
EAL211	Processos de Conservação de Alimentos	OL	Presencial	2	2	0	60	
EGE307	Cristalografia	OL	Presencial	1	1	0	30	
EGE308	Desenho Aplicado à Geologia	OL	Presencial	3	1	0	60	
EGE309	Geologia Estrutural I	OL	Presencial	3	0	0	45	CTD112 EGE308
EGE310	Geomática I	OL	Presencial	3	1	0	60	CTD112 EGE308
EGE311	Mineralogia II	OL	Presencial	3	1	0	60	EGE211
EGE313	Geomática II	OL	Presencial	3	1	1	75	CTD122 EGE212 EGE310
EGE314	Geoquímica Endógena	OL	Presencial	3	1	0	60	CTD133 EGE210
EGE315	Petrografia e Petrologia Ígnea	OL	Presencial	3	2	2	105	EGE149 EGE151 EGE311
EME104	Metrologia	OL	Presencial	3	1	0	60	CTD111 CTD120
EME106	Materiais de Construção Mecânica	OL	Presencial	3	1	0	60	CTD211

Livre Escolha

Código	Disciplina/Atividade	Sit	Modalidade	T	P	C	CH	Pré-Req.
CTD301	Química da Água	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD302	Reatores Químicos	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD303	Hidráulica Geral	LE	Presencial	3	1	0	60	
CTD304	Geração Hidráulica	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD306	Ciência do Solo	LE	Presencial	3	0	1	60	
CTD307	Topografia	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD308	Desenho Técnico	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD309	Eletrotécnica	LE	Presencial	3	1	0	60	
CTD310	Eletrônica	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD311	Fenômenos de Calor	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD312	Elementos de Máquinas	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD313	Soldagem	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD314	Bioquímica de Alimentos	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD315	Análise de Alimentos	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD316	Microbiologia dos Alimentos	LE	Presencial	3	1	0	60	
CTD317	Tecnologia de Carnes	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD318	Tecnologia de Leite e Derivados	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD320	Planejamento Industrial	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD322	Gestão Estratégica de Tecnologia de Informação	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD323	Gestão e Avalição de Qualidade	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD324	Engenharia Econômica	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD325	Planejamento e Controle da Produção	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD326	Metodologia de Projeto	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD327	Controle de Qualidade de Produtos e Processos	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD328	Mecânica de Sólidos	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD330	Controle Estatístico de Qualidade	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD331	Geologia	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD332	Biotecnologia de Alimentos	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD333	Dinâmica dos Sólidos	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD334	Elementos de Máquinas II	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD335	Engenharia Bioquímica	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD337	Processos Químicos	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD338	Química dos Alimentos	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD339	Resistência dos Materiais	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD340	Transferência de Calor e Massa	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD341	Tratamento de Água e Efluentes	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD342	Princípios de Engenharia de Alimentos	LE	Presencial	3	0	0	30	
CTD343	Introdução à Mecânica Quântica	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD345	Lógica Formal Aplicada à Engenharia	LE	Presencial	4	0	0	60	
CTD346	Introdução à Análise Espectroscópica de Compostos Orgânicos	LE	Presencial	4	0	0	60	CTD131
CTD347	Técnicas de Materiais de Construção	LE	Presencial	4	0	0	60	CTD110 CTD120
CTD348	Mecânica dos Solos	LE	Presencial	3	1	0	60	CTD110 CTD120

CTD349	Instalações Prediais II	LE	Presencial	3	1	0	60	
CTD350	Instalações Prediais I	LE	Presencial	4	1	0	75	
CTD361	Drenagem Urbana	LE	Presencial	3	1	0	60	
CTD362	Construções de Edifícios I	LE	Presencial	3	1	0	60	
CTD363	Eletrônica II	LE	Presencial	3	1	0	60	CTD121 CTD310
CTD364	Conforto Ambiental	LE	Presencial	3	1	0	60	CTD362
CTD365	Construções de Edifícios II	LE	Presencial	3	1	0	60	CTD362
CTD366	Programação de Computadores III	LE	Presencial	4	0	0	60	CTD141
EAL120	Tecnologia de Leite e Derivados	LE	Presencial	2	2	0	60	
EAL124	Tecnologia de Carnes e Derivados	LE	Presencial	2	2	0	60	
EAL125	Tecnologia de Cereais, Raízes e Tubérculos	LE	Presencial	2	2	0	60	
EAL126	Tecnologia de Frutas e Hortaliças	LE	Presencial	2	2	0	60	
EGE149	Geologia de Campo	LE	Presencial	1	1	3	75	EGE308 EGE210
EGE151	Petrografia Macroscópica	LE	Presencial	1	2		0	EGE210 EGE211
EGE207	Introdução às Geociências	LE	Presencial	3	1	0	60	
EGE208	Topografia Geral	LE	Presencial	2	2	0	60	
EGE209	Fotogrametria e Fotointerpretação	LE	Presencial	1	2	0	45	
EGE210	Sistema Terra	LE	Presencial	3	2	1	90	
EGE211	Mineralogia I	LE	Presencial	3	3	0	90	EGE307
EGE212	Geomorfologia	LE	Presencial	3	0	1	60	
EGE213	Sedimentologia e Petrografia Sedimentar	LE	Presencial	4	4	0	120	EGE149 EGE151
EGE214	Paleontologia Geral	LE	Presencial	2	3	0	75	CTD151 EGE312
EGE312	Estratigrafia e Análise de Bacias Sedimentares	LE	Presencial	2	3	0	75	EGE213
ENG101	Operações Unitárias I	LE	Presencial	4	0	0	60	CTD134
ENQ101	Introdução aos Processos de Indústrias Químicas	LE	Presencial	2	0	0	30	
ENQ102	Química Inorgânica	LE	Presencial	3	1	0	60	CTD130
ENQ103	Termodinâmica II	LE	Presencial	4	0	0	60	CTD209
ENQ518	Cinética Química para a Engenharia	LE	Presencial	3	1	0	60	CTD130 CTD133

Atividades					
Código	**Atividade**	**Sit**	**Modalidade**	**CH**	**Pré-Req.**
CTD401	Atividades Complementares	O	-	100	
CTD402	Trabalho de Conclusão de Curso	O	-	200	
CTD405	Nivelamento	O	-	30	

Legenda:
O - Disciplinas Obrigatórias
OL - Disciplinas com Opção Limitada

LE - Disciplinas de Livre Escolha

Quadro Resumo de Carga Horária

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

11.5 – EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIAS

1

Disciplina: CTD110 - Funções de Uma Variável			
Período: 1º período		**Número de Créditos:** 5	
CH Teórica: 75h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 75h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. ÁVILA, Geraldo Severo de Souza. Cálculo ilustrado, prático e descomplicado. Rio de Janeiro LTC 2012 1 recurso online ISBN 978-85-216-2128-7.
3. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2001-2002. 4 v. ISBN 9788521612599 (v. 1).

Bibliografia Complementar:

1. ANTON, Howard. Álgebra linear com aplicações. 10. Porto Alegre Bookman 2012 1 recurso online ISBN 9788540701700.
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. STEWART, James. Cálculo. 5. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2006. 2 v. ISBN 8522104794 (v. 1).
4. SILVA, Paulo Sergio Dias da. Cálculo diferencial e integral. Rio de Janeiro LTC 2017 1 recurso online ISBN 9788521633822.
5. SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. v.1.

Disciplina: CTD111 - Funções de Várias Variáveis			
Período: 2º período		**Número de Créditos:** 5	
CH Teórica: 75h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 75h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: CTD110		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, V.2. 5. Rio de Janeiro LTC 2001 1 recurso online ISBN 978-85-216-2540-7.

2. STEWART, James. Cálculo, v.2. 6. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2010. 2 v. ISBN 9788522106608.
3. THOMAS, George B.; FINNEY, Ross L.; WEIR, Maurice D.; ASANO, Claudio Hirofume et al et al et al. Cálculo, v.2 10. ed. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, 2002-2003. 2 v. ISBN 8588639068.

Bibliografia Complementar:

1. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, V.3. 5. Rio de Janeiro LTC 2002 1 recurso online ISBN 978-85-216-2541-4. (E-book)
2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, V.4. 5. Rio de Janeiro LTC 2002 1 recurso online ISBN 978-85-216-2542-1. (E-book)
3. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo, SP: Harbra, c1994. xiii, 685 p. ISBN 8529400941.
4. GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, e integrais curvilíneas e de suporte. 2. ed. rev. ampl. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007. 435 p. ISBN 9788576051169.
5. MORETTIN, Pedro A. Cálculo funções de uma e várias variáveis. 3. São Paulo Saraiva 2016 1 recurso online ISBN 9788547201128.

Disciplina: CTD112 - Álgebra Linear			
Período: 1º período		**Número de Créditos:** 5	
CH Teórica: 75h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 75h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. ANTON, Howard. Álgebra linear com aplicações. 10. Porto Alegre Bookman 2012 1 recurso online ISBN 9788540701700.
2. BOLDRINI, José Luiz. Álgebra linear. 3. ed. São Paulo, SP: Harbra, c1986. 411 p. ISBN 8529402022.
3. KOLMAN, Bernard; HILL, David R.; BOSQUILHA, Alessandra. Introdução à álgebra linear: com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2006. xvi, 664 p. ISBN 8521614780.

Bibliografia Complementar:

1. HOLT, Jeffrey. Álgebra linear com aplicações. São Paulo LTC 2016 1 recurso online ISBN 9788521631897.
2. LIMA, Elon Lages; LIMA, Elon Lages. Álgebra linear. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 2009. 357 p. (Matemática universitária). ISBN 9788524400896.
3. LIPSCHUTZ, Seymour. Algebra linear. 4. Porto Alegre Bookman 2011 1 recurso online (Schaum). ISBN 9788540700413.
4. POOLE, David. Álgebra linear. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2004. 690 p. ISBN 8522103593.
5. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Education, 2010. 583 p. ISBN 9780074504123.

Disciplina: CTD113 - Probabilidade e Estatística			
Período: 4º período		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Introdução à Estatística e seu papel na Engenharia. Estatística Descritiva. Probabilidade: interpretações, probabilidade condicional e independência, Teorema de Bayes. Variáveis aleatórias discretas e continuas. Distribuições de probabilidade para variáveis aleatórias discretas e continuas. 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. BARBETTA, P. A.; REIS, M. M. ; BORNIA, A. C. Estatística: para cursos de engenharia e informática. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010 (recurso online).
2. MONTGOMERY, D. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016 (recurso online).
3. WALPOLE, R. E. Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências. 8. ed. São Paulo, SP: PEARSON, 2009.

Bibliografia Complementar:

1. DEVORE, J. L. Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2006.
2. HINES, W. W.; MONTGOMERY, D. C.; GOLDSMAN, D.M.; BORROR, C. M. Probabilidade e estatística na engenharia. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006 (recurso online).
3. MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. Noções de probabilidade e estatística. 7. ed. São Paulo, SP: Edusp, 2013.
4. MORETTIN, P. A. Estatística básica. 9. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2017 (recurso online).
5. ROSS, S. Probabilidade um curso moderno com aplicações. 8. ed. Porto Alegre, RS: Bookman 2010 (recurso online).

Disciplina: CTD114 - Equações Diferenciais e Integrais			
Período: 3º período		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 10. Rio de Janeiro LTC 2015 1 recurso online ISBN 978-85-216-2833-0.

2. BRANNAN, James R. Equações diferenciais uma introdução a métodos modernos e suas aplicações. Rio de Janeiro LTC 2008 1 recurso online ISBN 978-85-216-2337-3.
3. ZILL, Dennis G. Matemática avançada para engenharia, v.1. 3. Porto Alegre Bookman 2011 1 recurso online ISBN 9788577804771.

Bibliografia Complementar:

1. CENGEL, Yunus A. Equações diferenciais. Porto Alegre AMGH 2014 1 recurso online ISBN 9788580553499.
2. BRONSON, Richar. Equações diferenciais. 3. Porto Alegre Bookman 2008 1 recurso online ISBN 9788577802982.
3. RATTAN, Kuldip S. Matemática básica para aplicações de engenharia. Rio de Janeiro LTC 2017 1 recurso online ISBN 9788521633716.
4. KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia, V.1. 9. Rio de Janeiro LTC 2008 1 recurso online ISBN 978-85-216-2341-0.
5. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, V.4. 5. Rio de Janeiro LTC 2002 1 recurso online ISBN 978-85-216-2542-1.

Disciplina: CTD120 - Fenômenos Mecânicos			
Período: 2º período		**Número de Créditos:** 5	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 75h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Medidas físicas, 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, rolamento e momento angular. Atividades de laboratório.

Bibliografia Básica:

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física, v. 1. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
3. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: Eletricidade, Magnetismo e Óptica, v. 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia Complementar:

1. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica 1: mecânica. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
2. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Sears e Zemansky Física I: mecânica. 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008.
3. FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B., SANDS, M. Feynman: lições de física, v. 1. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
4. ALONSO, M.; FINN, E. J.; MOSCATI, G. Física: um curso universitário, v. 1. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.
5. THORNTON, S. T.; MARION, J. B. Dinâmica clássica de partículas e sistemas. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Disciplina: CTD121 - Fenômenos Eletromagnéticos	
Período: 4º período	**Número de Créditos:** 4

CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física, v. 3. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
3. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: Eletricidade, magnetismo e óptica, v. 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia Complementar:

1. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica 3: eletromagnetismo. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.
2. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Sears e Zemansky Física III: eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009.
3. FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B., SANDS, M. Feynman: lições de física, v. 2. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
4. JEWETT Jr., J. W.; SERWAY, R. A. Física para cientistas e engenheiros, v. 3. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
5. REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. Fundamentos da teoria eletromagnética. Rio de Janeiro: Elsevier, 1982.

Disciplina: CTD122 - Fenômenos Térmicos e Ópticos

Período: 3º período		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Gravitação. Oscilações Mecânicas. Ondas Progressivas Unidimensionais. Equação de onda. Interferência. Ondas estacionárias e modos normais de vibração. Reflexão. Ondas sonoras. Intensidade e nível sonoro. 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, J. Fundamentos de Física, v. 2. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

3. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica, v. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia Complementar:

1. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
2. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Sears e Zemansky Física II: termodinâmica e ondas. 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008.
3. FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B., SANDS, M. Feynman: lições de física, v. 1. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
4. ALONSO, M.; FINN, E. J.; MOSCATI, G. Física: um curso universitário, v. 2. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.
5. THORNTON, S. T.; MARION, J. B. Dinâmica clássica de partículas e sistemas. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Disciplina: CTD130 - Química Tecnológica I			
Período: 2º período		**Número de Créditos:** 5	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 75h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. W.; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5a edição, Porto Alegre, RS: Bookman, 2012.
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. CHANG, Raymond. Química geral: conceitos essenciais. 4a edição. Porto Alegre, RS: AMGH, 2010.
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.

Disciplina: CTD131 - Química Tecnológica II			
Período: 3º período		**Número de Créditos:** 5	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 75h
Modalidade: Presencial			

Pré-Requisito:	**Co-Requisito:**

Ementa:

Química orgânica Estrutural; Hibridação de Orbitais, Geometria Molecular, Interações intermoleculares; Propriedades Físicas de moléculas orgânicas; Estereoquímica de moléculas orgânicas; Ácidos e bases aplicado à moléculas orgânicas; Reatividade de alguns grupos funcionais em moléculas orgânicas: Reações envolvendo alquenos, alquinos, haletos de alquila e compostos relacionados.

Bibliografia Básica:

1. SOLOMONS, T. W. Graham. Química Orgânica. 10ª. Rio de Janeiro LTC 2012 1 recurso online (2). ISBN 978-85-216-2261-1.
2. VOLLHARDT, Peter. Química orgânica. 6. Porto Alegre Bookman 2013 1 recurso online ISBN 9788565837323.
3. BRUICE, P. Y.; Química Orgânica, 4ª edição, São Paulo: Editora Prentice-Hall; 2006, Vol. 1.

Bibliografia Complementar:

1. MORRISON, Robert Thornton; BOYD, Robert Neilson. Quimica orgânica. 16. ed. Lisboa: Fundação Caloustre Gulbenkian, 2011. xvii, 1510 p. ISBN 9789723105131.
2. BARBOSA, Luiz Cláudio de Almeida. Introdução à química orgânica. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson, c2011. xx, 331 p. ISBN 9788576058779.
3. MCMURRY, John. Química orgânica. São Paulo, SP: Cengage Learning 1 v. (várias p.aginações) ISBN 9788522110087 (combo).
4. CLAYDEN, Jonathan. Organic Chemistry. New York: Oxford, 2001. 1511 p. ISBN 9780198503460.
5. CONSTANTINO, Mauricio Gomes. Química orgânica: curso básico universitário. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2008. 3 v. ISBN 9788521615910 (v.1).

Disciplina: CTD132 - Bioquímica			
Período: 3º período		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Água, equilíbrio ácido-base e sistemas tamponantes. Biomoléculas: carboidratos, lipídios, aminoácidos, proteínas, enzimas. Bioenergética e Metabolismo celular: glicólise, ciclo do ácido cítrico, cadeia transportadora de elétrons, fosforilação oxidativa, via das pentoses fosfato, glicogênese e glicoconeogênese.

Bibliografia Básica:

1. BERG, Jeremy Mark. Bioquímica. 7. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2014 1 recurso online ISBN 978-85-277-2388-6.
2. MARZZOCO, Anita. Bioquímica básica. 4. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2015 1 recurso online ISBN 978-85-277-2782-2.
3. NELSON, David L.; COX, Michael M. Princípios de bioquímica de Lehninger. 5. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2011. xxx, 1273 p. ISBN 9788536324180.

Bibliografia Complementar:

1. BIOQUÍMICA ilustrada de Harper. 30. Porto Alegre AMGH 2017 1 recurso online ISBN 9788580555950.
2. BROWN, T. A. Bioquímica. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2018 1 recurso online ISBN 9788527733038.
3. COMPRI NARDY, Mariane B. Práticas de laboratório em bioquímica e biofísica. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2009 1 recurso online ISBN 978-85-277-1963-6.
4. HARVEY, Richard A. Bioquímica ilustrada. 5. Porto Alegre ArtMed 2015 1 recurso online ISBN 9788536326917.
5. VOET, Donald. Bioquímica. 4. Porto Alegre ArtMed 2013 1 recurso online ISBN 9788582710050.

Disciplina: CTD133 - Físico-Química			
Período: 4º período		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. SMITH, J. M.; NESS, H. C.; ABBOTT, M. M.; Introdução à termodinâmica da Engenharia Química; Rio de Janeiro: Editora LTC; 2007.
2. LEVINE, Ira N. Físico-química. 6a edição. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2012.
3. MOORE, W. J.; Fisico-química, São Paulo: Edgard Blucher, 1976; vol. 1
4. NETZ, P. A. ORTEGA, J. G.; Fundamentos de Físico química: Uma abordagem concenitual para ciências farmacêuticas, Porto Alegre: Artmed, 2002.
5. BALL, David W. Físico-química. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. v.2. 419 p.

Disciplina: CTD134 - Mecânica dos Fluidos			
Período: 4º período		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Conceitos fundamentais e propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos. Cinemática dos fluidos. Análise dimensional e semelhança. Escoamento interno viscoso e incompressível.

Bibliografia Básica:

1. FOX, Robert W.; PRITCHARD, Philip J.; MCDONALD, Alan T. Introdução à mecânica dos fluidos. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2014. xvii, 871 p.
2. Bruce R. M, Donald F. Y, Theodore H. O; Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. Editora Edgard Blücher, São Paulo, 4ª ed. 2004.
3. ÇENGEL, Y; CIMBALA, J. Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações, Rio de Janeiro, Mc Graw-Hill, 2007.

Bibliografia Complementar:

1. Brunetti, F; Mecânica dos Fluidos, Editora Pearson Prentice Hall, São Paulo 2ª ed. revisada, 2008.
2. WHITE, F. M., Mecânica dos Fluidos, 4ª ed., Rio de Janeiro: Mc Graw-Hill, 2002.
3. SILVA, Tadeu Hudson da. Experimentos de mecânica dos fluidos e fenômenos de transporte. 2. ed. Belo Horizonte, MG: FUMARC, 1985. [101] p.
4. BRAGA FILHO, Washington. Fenômenos de transporte para engenharia. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., c2012. xv, 342 p.
5. POTTER, Merle C. Mecânica dos fluidos. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2004. xvii, 688 p.

Disciplina: CTD140 - Linguagens de Programação			
Período: 2º período		**Número de Créditos:** 5	
CH Teórica: 75h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 75h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. 2. ed. São Paulo, SP: Novatec, 2006. 384 p. ISBN 857522073X (broch).
3. SOMA, Nei; SOMA, Nei. Introdução à ciência da computação. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2008. 429 p. ISBN 9788535218794 (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. Informática conceitos e aplicações. 4. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536505343.
3. EVARISTO, Jaime. Aprendendo a programar programando em C: programando em linguagem C. Rio de Janeiro, RJ: Book Express, 2001. 205 p. ISBN 8586846813.

4. MAIA, Miriam Lourenço; FARRER, Harry; FARIA, Eduardo Chaves; MATOS, Fábio Helton de; SANTOS, Marcos Augusto dos. Algoritmos estruturados. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 1999. 284 p. (Programação Estruturada de Computadores). ISBN 8521611803.
5. PERKOVIC, Ljubomir. Introdução à computação usando Python um foco no desenvolvimento de aplicações. Rio de Janeiro LTC 2016 1 recurso online ISBN 9788521630937.

Disciplina: CTD141 - Algoritmos e Programação			
Período: 3º período		**Número de Créditos:** 5	
CH Teórica: 75h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 75h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. 2. ed. São Paulo, SP: Novatec, 2006. 384 p. ISBN 857522073X (broch).
2. Schildt, Herbert. C completo e total. 3.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. 827 p. Campus JK. ISBN 85-346-0595-5.
3. CORMEN, Thomas H. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2002. xvii, 916 p. ISBN 8535209263.

Bibliografia Complementar:

1. ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ (padrão ANSI) e JAVA. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2012. x, 569 p. ISBN 9788564574168.
2. MARÇULA, Marcelo. Informática conceitos e aplicações. 4. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536505343.
3. MANZANO, José Augusto N. G. Programação de computadores com C/C++. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536519487.
4. EVARISTO, Jaime. Aprendendo a programar programando em C: programando em linguagem C. Rio de Janeiro, RJ: Book Express, 2001. 205 p. ISBN 8586846813.
5. PERKOVIC, Ljubomir. Introdução à computação usando Python um foco no desenvolvimento de aplicações. Rio de Janeiro LTC 2016 1 recurso online ISBN 9788521630937.

Disciplina: CTD142 - Desenho e Projeto para Computador			
Período: 4º período		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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:

1. FRENCH, Thomas E.; VIERCK, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 8. ed. Porto Alegre, RS: Globo, 2005. 1093 p. ISBN 8525007331.
2. LEAKE, James M. Manual de desenho técnico para engenharia desenho, modelagem e visualização. 2. Rio de Janeiro LTC 2015 1 recurso online ISBN 978-85-216-2753-1.
3. VENDITTI, Marcus. Desenho técnico sem prancheta com autocad 2010. Florianópolia, SC: Visual Books, 2010. 346 p. ISBN 9788575022597.

Bibliografia Complementar:

1. ABRANTES, José. Desenho técnico básico teoria e prática. Rio de Janeiro LTC 2018 1 recurso online (Educação profissional). ISBN 9788521635741.
2. CRUZ, Michele David da. Desenho técnico. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536518343.
3. RIBEIRO, Claudia Pimentel Bueno do Valle; PAPAZOGLOU, Rosarita Steil. Desenho técnico para engenharias. Curitiba: Juruá, 2008.. 196 p. ISBN 9788536216799.
4. SILVA, Arlindo. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., c2006. 475 p. ISBN 9788521615224.
5. TULER, Marcelo. Exercícios para autocad roteiro de atividades. Porto Alegre Bookman 2013 1 recurso online ISBN 9788582600528.

Disciplina: CTD150 - Biologia Celular			
Período: 1º período		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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.

Bibliografia Básica:

1. JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, José. Biologia celular e molecular. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, c2012. 364 p. ISBN 8527720787.
2. DE ROBERTIS, Edward M. Biologia celular e molecular. 16. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2014 1 recurso online ISBN 978-85-277-2386-2.
3. ALBERTS, Bruce. Fundamentos da biologia celular. 4. Porto Alegre ArtMed 2017 1 recurso online ISBN 9788582714065.

Bibliografia Complementar:

1. ALBERTS, Bruce. Biologia molecular da célula. 6. Porto Alegre ArtMed 2017 1 recurso online ISBN 9788582714232.

2. CHANDAR, Nalini. Biologia celular e molecular ilustrada. Porto Alegre, RS: Artmed, 2011. 236 p. (Série ilustrada). ISBN 9788536324449.
3. PIRES, Carlos Eduardo de Barros Moreira. Biologia celular estrutura e organização molecular. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536520803.
4. COOPER, Geoffrey M; HAUSMAN, Robert E. A célula: uma abordagem molecular. 3. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007. xviii, 716 p. ISBN 8573078677.
5. NORMAN, Robert I.; LODWICK, David. Biologia celular. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007. x, 192 p. (Carne e osso). ISBN 9788535222678.

Disciplina: CTD151 - Microbiologia			
Período: 4º período		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: CTD150		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Diversidade e Classificação microbiana. Materiais e técnicas básicas aplicadas a microbiologia. Estrutura e função celular em Bacteria e Archaea. Diversidade, estrutura e função celular de micro-organismos eucarióticos. Isolamento, cultivo e quantificação microbiana. Nutrição e crescimento microbiano. Metabolismo microbiano. Agentes antimicrobianos. Noções básicas de genética microbiana. Princípios de ecologia microbiana. Microbiologia ambiental. Microbiologia industrial e aplicada.

Bibliografia Básica:

1. TORTORA, Gerard J. Microbiologia. 12. Porto Alegre ArtMed 2017 1 recurso online ISBN 9788582713549.
2. MICROBIOLOGIA de Brock. 14. Porto Alegre ArtMed 2016 1 recurso online ISBN 9788582712986.
3. SALVATIERRA, Clabijo Mérida. Microbiologia aspectos morfológicos, bioquímicos e metodológicos. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536521114

Bibliografia Complementar:

1. GENTIL, Vicente. Corrosão. 6. Rio de Janeiro LTC 2011 1 recurso online ISBN 978-85-216-1944-4. EVERT, Ray F. Raven, biologia vegetal. 8. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2014 1 recurso online ISBN 978-85-277-2384-8.
2. LEVINSON, Warren. Microbiologia médica e imunologia. 13. Porto Alegre AMGH 2016 1 recurso online ISBN 9788580555578.
3. RIBEIRO, Mariangela Cagnoni; STELATO, Maria Magali. Microbiologia prática: aplicações de aprendizagem de microbiologia básica: bactérias, fungos e vírus. 2. ed. São Paulo, SP: Atheneu, c2011. 224 p. (Biblioteca biomédica). ISBN 9788538801917.
4. VENTURINI FILHO, Waldemar Gastoni (Coord.). Bebidas alcoólicas: ciência e tecnologia. São Paulo, SP: Blücher, 2010. 461 p. (Bebidas; 1). ISBN 9788521204923 (broch).
5. VERMELHO, Alane Beatriz; BASTOS, Maria do Carmo de Freire; SÁ, Marta Helena Branquinha de. Bacteriologia geral. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2007. xvii, 582 p. ISBN 9788527713665.

Disciplina: CTD160 - Inglês Instrumental			
Período: Opção Limitada - Humanindades		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. MURPHY, R. English Grammar In Use. A self-study reference and practice bookfor intermediate students. Cambridge University Press. 1994.
2. MUNHOZ, Rosângela. Inglês instrumental: estratégias de leitura: módulo I. Ed. ref. e rev. São Paulo, SP: Textonovo, 2000.
3. MUNHOZ, Rosângela. Inglês instrumental: estratégias de leitura: módulo II. São Paulo, SP: Textonovo, 2001.

Bibliografia Complementar:

1. MURPHY, Raymond. Essential grammar in use: gramática básica da língua inglesa com respostas. 2nd ed. São Paulo, SP: M. Fontes, 2010.
2. SOUZA, Adriana Grade Fiori. Leitura em língua inglesa: uma abordagem instrumental. 2. ed. São Paulo, SP: Disal, c2010.
3. SCHUMACHER, Cristina. Gramática de inglês para brasileiros. Rio de Janeiro Grupo GEN 2015.
4. DREY, Rafaela Fetzner. Inglês práticas de leitura e escrita. Porto Alegre Penso 2015.
5. FURSTENAU, Eugenio. Novo dicionário de termos técnicos inglês-português. 24. ed. São Paulo, SP: Globo, 2005.

Disciplina: CTD161 - Filosofia da Linguagem e Tecnologia			
Período: Opção Limitada - Humanindades		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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

Bibliografia Básica:

1. DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. O que é a filosofia?. 3. ed. São Paulo, SP: Editora 34, 2010. 271 p. (Trans). ISBN 9788585490027.
2. ARAÚJO, Inês Lacerda. Do signo ao discurso: introdução à filosofia da linguagem. Parábola, 2004.
3. SEARLE, John R. Consciência e linguagem. 1. ed. São Paulo, SP: WMF Martins Fontes, 2010. xviii, 449 p. (Biblioteca do pensamento moderno). ISBN 9788578272791.

Bibliografia Complementar:

1. ARENDT, Hanna. A condição humana. Tradução de Roberto Raposo, São Paulo: Ed. Universidade São Paulo, 1981.

2. BAKHTIN, M. M; LAHUD, Michel; VIEIRA, Yara Frateschi. Marxismo e filosofia da linguagem: problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem. 12. ed. São Paulo, SP: Hucitec, 2006. 203 p. (Linguagem e cultura; 3). ISBN 852710041X.
3. LÉVY, P. (1998). "A inteligência coletiva". São Paulo: Edições Loyola
4. LÉVY, Pierre. Cibercultura. 3. ed. São Paulo, SP: Ed. 34, 2010. 270 p. (TRANS). ISBN 9788573261264.
5. WITTGENSTEIN, Ludwig. Investigações filosóficas. 9. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. 350 p. (Pensamento humano). ISBN 9788532613288.

Disciplina: CTD162 - Leitura e Produção de Textos			
Período: Opção Limitada - Humanindades		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. FARACO, Carlos Alberto; TEZZA, Cristóvão. Oficina de texto. 10. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.
2. FIORIN, José Luiz; SAVIOLI, Francisco Platao. Lições de texto: leitura e redação. 5. ed. São Paulo, SP: Ática, 2006.
3. MARCUSCHI, Luiz Antônio. Produção textual, análise de gêneros e compreensão. São Paulo, SP: Parábola, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. Argumentação e linguagem. 13. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2011.
2. ORLANDI, Eni Puccinelli. Discurso e leitura. 9. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2012.
3. VAL, Maria da Graça Costa. Redação e textualidade. 3. ed. São Paulo, SP: Ed. Martins Fontes, 2006.
4. MEDEIROS, João Bosco. Português instrumental. 10. São Paulo Atlas 2013.
5. GARCIA, Othon M. Comunicação em prosa moderna: aprenda a escrever, aprendendo a pensar. 26. ed. Rio de Janeiro, RJ: FGV, 2006.

Disciplina: CTD163 - Questões de História e Filosofia da Ciência			
Período: Opção Limitada - Humanindades		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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 á Filosofia. 13.ed. São Paulo: Ática, 2003.
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.

Bibliografia Complementar:

1. CUNHA, M. O.; Machado, N. J. Lógica e linguagem cotidiana: verdade, coerência, comunicação, argumentação. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.
2. GONDIM, D. M.; SAPUNARU, R. A. Os Atores (Des)Conhecidos dos Cálculos. Disponível em: http://www.editorafi.org/058raquel?fb_comment_id=1160222427400463_1162179197204786; Acesso: 4 de setembro de 2017.
3. HAACK, S. Filosofia das lógicas. São Paulo: UNESP, 2002.
4. KOYRÉ, A. Estudos de História do Pensamento Científico. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982.
5. QUINE, W. O. Filosofia da lógica. Rio de Janeiro: Zahar, 1972.

Disciplina: CTD164 - Mundo Contemporâneo: Filosofia e Economia			
Período: Opção Limitada - Humanindades		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. CHAUÍ, M. Convite à Filosofia. 13.ed. São Paulo: Ática, 2003.
2. HUBERMAN, L. História da riqueza do homem: do feudalismo ao século XXI. 22.ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
3. ROSSETTI, J. P. Introdução à economia. 20 a . ed. São Paulo: Atlas, 2003.

Bibliografia Complementar:

1. BOURDIEU, P. A economia das trocas simbólicas. 6 a . ed. São Paulo: Perspectiva, 2007.
2. D'ARAÚJO, M. C. Capital social. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.
3. GASTALDI, J. P. Elementos de economia política. 19.ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
4. SINGER, P. Aprender economia. 9.ed. São Paulo: Contexto, 2000.
5. WELLS, R.; Krugman, P. R. Introdução à economia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

Disciplina: CTD165 - Questões de Sociologia e Antropologia da Ciência			
Período: Opção Limitada - Humanindades		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			

Pré-Requisito:	**Co-Requisito:**

Ementa:

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. CHAUÍ, M. Convite á Filosofia. 13.ed. São Paulo: Ática, 2003.
2. KUHN, T. A estrutura das revoluções científicas. 9.ed. São Paulo: Perspectiva, 2006.
3. PORTOCARRERO, V. Filosofia, história e sociologia das ciências I: abordagens contemporâneas. SciELO Livros. In: PORTOCARRERO, V. (org.). Disponível em: http://static.scielo.org/scielobooks/rnn6q/pdf/portocarrero 9788575414095.pdf. Acesso: 30 agosto 2017.

Bibliografia Complementar:

1. BLOOR, D. Conhecimento e imaginário social. São Paulo: Unesp, 2009.
2. BOURDIEU, P. O poder simbólico. 11.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.
3. LATOUR, B. Ciência em ação. São Paulo: Unesp, 2000.
4. POPPER, K. A lógica da pesquisa científica. 13.ed. São Paulo: Cultrix, 2007.
5. SANTOS, B. S. Um discurso sobre as ciências. 6.ed. São Paulo: Cortez, 2009.

Disciplina: CTD166 - Fundamentos de Técnicas de Trabalho Intelectual, Científico e Tecnológico			
Período: Opção Limitada - Humanindades		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

A Ciência Moderna. Os Cânones da Ciência. A Ciência e a Tecnologia. O Conhecimento Científico. Os Fundamentos da Metodologia Cientifica. A Normalização do Conhecimento Científico. A Pesquisa Cientifica 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. Campinas: Papirus, 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 à 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 a . 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 a . ed. São Paulo: Atlas, 2007.

Disciplina: CTD167 - Ser Humano como Indivíduo e em Grupos			
Período: Opção Limitada - Humanindades		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Emergência das identidades Sociais. O ser humano: o indivíduo e o grupo. Gênero, classe, raça e etnia: educação das relações étnico-raciais, panorama da história da cultura afro-brasileira, africana e indígena. Democracia e sociedade: a questão da educação dos direitos humanos. Panorama das culturas afro-brasileiras e ameríndias. Inclusão Social: cidadania, igualdade e desigualdade.

Bibliografia Básica:

1. CHAUÍ, M. Convite a Filosofia. 13.ed. São Paulo: Ática, 2003.
2. FORACCHI, M. M.; Martins, J. S. Sociologia e sociedade: leituras de introdução à sociologia. Rio de Janeiro: LTC, 1977.
3. GALLIANO, A. G. Introdução à sociologia. São Paulo: HARBRA, 1981.

Bibliografia Complementar:

1. ARON, R. As etapas do pensamento sociológico. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
2. GIDDENS, A. Sociologia. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. São Paulo: Ática, 2006.
3. MARTINS, C. B. O que é sociologia? São Paulo: Brasiliense, 1982.
4. VILA NOVA, S. Introdução à sociologia. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2004.
5. WEBER, M. Conceitos básicos de sociologia. São Paulo: Moraes, 1987.

Disciplina: CTD168 - Relações Internacionais e Globalização			
Período: Opção Limitada - Humanindades		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. GILPIN, Robert; GILPIN, Jean M. The challenge of global capitalism: the world economy in the 21st century. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2000. ISBN 0691092796.
2. CHAUÍ, 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.

Disciplina: CTD169 - Noções Gerais de Direito			
Período: Opção Limitada - Humanindades		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. CAMPINHO, Sergio. Curso de direito comercial direito de empresa. 15. São Paulo Saraiva 2017 1 recurso online ISBN 9788553600465.
3. MARTINS, Ives Gandra da Silva. Curso de direito tributário. 14. São Paulo Saraiva 2012 recurso online ISBN 9788502148819.

Bibliografia Complementar:

1. Código civil e constituição federal: e legislação complementar. 16. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2010.
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. MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. Curso de direito administrativo. 16. Rio de Janeiro Forense 2014 1 recurso online ISBN 978-85 309-5372-0.
4. NEGRÃO, Theotônio. Código Civil e legislação civil em vigor. 35. São Paulo Saraiva 2017 1 recurso online ISBN 9788547218324.
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.

Disciplina: CTD170 - Introdução às Engenharias			
Período: 1º período		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:	**Co-Requisito:**

Ementa:

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.

Bibliografia Básica:

1. HOLTZAPPLE, Mark Thomas. Introdução à engenharia. Rio de Janeiro LTC 2013 recurso online ISBN 978-85-216-2315-1.
2. COCIAN, Luis Fernando Espinosa. Introdução à engenharia. Porto Alegre Bookman 2017 recurso online ISBN 9788582604182.
3. BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 2. ed. Florianópolia, SC: UFSC, c1988. 270 p. (Didática). ISBN 9788532804556.

Bibliografia Complementar:

1. BRASIL, Nilo Índio do. Introdução à engenharia química. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2004. 369 p. ISBN 8517931100.
2. BROCKMAN, Jay B. Introdução à Engenharia Modelagem e Solução de Problemas. Rio de Janeiro LTC 2010 1 recurso online ISBN 978-85-216-2275-8.
3. CASAROTTO FILHO, Nelson. Elaboração de projetos empresarias. 2. São Paulo Atlas 2016 1 recurso online ISBN 9788597008180.
4. MACEDO, Edison Flávio.; PUSCH, Jaime. Código de ética profissional comentado: engenharia, arquitetura, agronomia, geologia, geografia, meteorologia. 4. ed. Brasília, DF: Confea, 2011. 254 p.
5. MACCAHAN, Susan. Projetos de engenharia uma introdução. Rio de Janeiro LTC 2017 1 recurso online ISBN 9788521634546.

Disciplina: CTD171 - Gestão para Sustentabilidade

Período: 5º período		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:	**Co-Requisito:**

Ementa:

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. SACHS, I. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

Bibliografia Complementar:

1. BACKER, Paul de. Gestão ambiental: a administração verde. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2002.
2. DIAS, Genebaldo Freire. Pegada ecológica e sustentabilidade humana. São Paulo: Gaia, 2002.
3. MILLER Jr., G. T. Ciência ambiental. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
4. 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.
5. SENGE, P. M. A quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende. 26 ed. Rio de Janeiro: BestSeller, 2010.

Disciplina: CTD201 - Métodos Estatísticos			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Introdução à Regressão Linear Simples e Correlação; Introdução à Análise de Variância; Introdução à Estatística Bayesiana; Introdução a Técnicas de Amostragem; Introdução à Estatística não-Paramétrica; Introdução ao Controle Estatístico de Qualidade; Introdução à Estatística Computacional; Introdução à Séries Temporais.

Bibliografia Básica:

1. DRAPER, N. R. Applied Regression Analysis. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 1998.
2. MONTGOMERY, D. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016 (recurso online).
3. WALPOLE, R. E. Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências. 8. ed. São Paulo, SP: PEARSON, 2009.

Bibliografia Complementar:

1. ALEGARE, A. J. A. Introdução ao delineamento de experimentos. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2009.
2. DEVORE, J. L. Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2006.
3. HINES, W. W.; MONTGOMERY, D. C.; GOLDSMAN, D.M.; BORROR, C. M. Probabilidade e estatística na engenharia. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006 (recurso online).
4. MONTGOMERY, D. C. Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade. 7. ed. São Paulo, SP: LTC, 2016 (recurso online).
5. MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. C. Análise de séries temporais. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2006.

Disciplina: CTD202 - Seqüências, Séries e Aplicações			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			

Pré-Requisito:	**Co-Requisito:**

Ementa:

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. STEWART, James. Cálculo. 6. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2010. 2 v. ISBN 9788522106608 (v. 1).
2. THOMAS, George Brinton; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel.; GIORDANO, Frank R. Cálculo: George B. Thomas. 11. ed. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, 2009. 2 v. ISBN 9788588639317 (v. 1).
3. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, V.4. 5. Rio de Janeiro LTC 2002 1 recurso online ISBN 978-85-216-2542-1.

Bibliografia Complementar:

1. LIMA, Elon Lages. Curso de análise: volume 1. 13. ed. Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 2011. 432 p. (Projeto Euclides). ISBN 9788524401183.
2. ANTON, Howard. Cálculo, v.2. 10 ed.. Porto Alegre Bookman 2014 1 recurso online ISBN 9788582602461.
3. FIGUEIREDO, Djairo Guedes de. Análise i. 2. Rio de Janeiro LTC 1996 1 recurso online ISBN 978-85-216-2394-6.
4. MORETTIN, Pedro A. Cálculo funções de uma e várias variáveis. 3 ed. São Paulo Saraiva 2016 1 recurso online ISBN 9788547201128.
5. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo, SP: Harbra, c1994. 2 v. ISBN 8529400941.

Disciplina: CTD203 - Solução Numérica de Equações Diferenciais			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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, Richard L.; FAIRES, J. Douglas. Análise Numérica. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2008. xiii, 721 p. ISBN 9788522106011.
2. RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 1998. 406 p. ISBN 9788534602044.
3. ZILL, Dennis G. Matemática avançada para engenharia, v.1. 3. Porto Alegre Bookman 2011 1 recurso online ISBN 9788577804771.

Bibliografia Complementar:

1. BOYCE, William E. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 10. Rio de Janeiro LTC 2015 1 recurso online ISBN 978-85-216-2833-0.
2. VARGAS, José Viriato Coelho. Cálculo numérico aplicado. São Paulo Manole 2017 1 recurso online ISBN 9788520454336.
3. DORNELLES FILHO, Adalberto Ayjara. Fundamentos de cálculo numérico. São Paulo Bookman 2016 1 recurso online ISBN 9788582603857.
4. CENGEL, Yunus A. Equações diferenciais. Porto Alegre AMGH 2014 1 recurso online ISBN 9788580553499.
5. PIRES, Augusto de Abreu. Cálculo numérico prática com algoritmos e planilhas. São Paulo Atlas 2015 1 recurso online ISBN 9788522498826.

Disciplina: CTD204 - Cálculo Numérico			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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

Bibliografia Básica:

1. FONSECA, Alexandre Ramos; SANTIAGO, Douglas Frederico Guimarães. Introdução ao cálculo numérico com Python: aplicações para Engenharia e Ciência e Tecnologia. Diamantina: UFVJM, 2026. 427 p. Disponível em: https://repositorio.ufvjm.edu.br/items/3d5762a4-cdae-487c-b9f7-d37c63a62d5a. ISBN 978-85-7045-168-2.
2. RUGGIERO, M. A. G. e LOPES, V. L. R. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. 2a edição. Makron Books, 1998.
3. BURDEN, R.L. Análise Numérica. São Paulo: Thomson Pioneira, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. ARENALES, S. H. V.; DAREZZO, A. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Thomson Learning, 2008.
2. FRANCO, N. M. B. Cálculo Numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
3. BURIAN, R.; LIMA, A. C. Cálculo Numérico. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2007.
4. KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia, V.3. 9. Rio de Janeiro LTC 2008 1 recurso online ISBN 978-85-216-2333-5.
5. VARGAS, José Viriato Coelho. Cálculo numérico aplicado. São Paulo Manole 2017 1 recurso online ISBN 9788520454336.

Disciplina: CTD205 - Geometria Analítica			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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

Bibliografia Básica:

1. THOMAS, George Brinton; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel.; GIORDANO, Frank R. Cálculo: George B. Thomas. 11. ed. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, 2009. 2 v. ISBN 9788588639317 (v. 1).
2. SANTOS, Fabiano José dos. Geometria analítica. Porto Alegre ArtMed 2009 1 recurso online ISBN 9788577805037.
3. CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson/Prentice Hall, 2005. 543 p. ISBN 9788587918918.

Bibliografia Complementar:

1. ANTON, Howard. Álgebra linear com aplicações. 10. Porto Alegre Bookman 2012 1 recurso online ISBN 9788540701700.
2. WINTERLE, Paulo. Vetores e geometria analítica. São Paulo, SP: Pearson, 2000. xiv, 232 p. ISBN 9788534611091.
3. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Geometria analítica. [2. ed.]. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 1987. 292 p. ISBN 0704504096.
4. REIS, Genésio Lima dos; SILVA, Valdir Vilmar da. Geometria analítica. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 1996. x, 242 p. ISBN 9788521610656.
5. FEITOSA, Miguel O.; CAROLI, Alésio de. Matrizes, vetores, geometria analítica: teoria e exercícios. São Paulo, SP: Nobel, 1984. 167 p. ISBN 8521302126.

Disciplina: CTD206 - Relatividade e Física Quântica			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física Moderna. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
2. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Sears e Zemansky Física IV: ótica e física moderna. 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009.
3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física, v. 4. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia Complementar:

1. CARUSO, F.; OGURI, V. Física Moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

2. FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B., SANDS, M. Feynman: lições de física, v. 3. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
3. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica 4: ótica, relatividade, física quântica. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1998.
4. EISBERG, R. M.; RESNICK, R. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Elsevier, 1979.
5. LOPES, J. L. A estrutura quântica da matéria: do átomo pré-socrático às partículas elementares. 3. ed. Rio de janeiro: Editora da UFRJ, 2005.

Disciplina: CTD207 - Computação Numérica			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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, Richard L.; FAIRES, J. Douglas. Análise Numérica. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2008. xiii, 721 p. ISBN 9788522106011.
2. CAMPOS FILHO, Frederico Ferreira. Algoritmos numéricos uma abordagem moderna de cálculo numérico. 3. Rio de Janeiro LTC 2018 1 recurso online ISBN 9788521635659.
3. PIRES, Augusto de Abreu. Cálculo numérico prática com algoritmos e planilhas. São Paulo Atlas 2015 1 recurso online ISBN 9788522498826.

Bibliografia Complementar:

1. WATKINS, David S. Fundamentals of matrix computations. 3rd ed. New York: Wiley-Interscience, 2010. 644 p. (Pure and applied mathematics). ISBN 9780470528334.
2. ALVES FILHO, Avelino. Elementos finitos - a base da tecnologia CAE. 6. São Paulo Erica 2013 1 recurso online ISBN 9788536519708.
3. WATKINS, D.S. Fundamentals of Matrix Computations, John Wiley & Sons, 1991.
4. ZILL, Dennis G. Matemática avançada para engenharia, v.1. 3. Porto Alegre Bookman 2011 1 recurso online ISBN 9788577804771.
5. PIRES, Augusto de Abreu. Cálculo numérico prática com algoritmos e planilhas. São Paulo Atlas 2015 1 recurso online ISBN 9788522498826.

Disciplina: CTD208 - Pesquisa Operacional			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Modelagem de problemas. Programação Linear: método Simplex, dualidade e análise de sensibilidade. Programação Inteira. O problema de transporte. 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. ARENALES, Marcos Nereu. Pesquisa operacional: [para cursos de engenharia]. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007. xvii, 524 p. (Campus-ABEPRO). ISBN 8535214543.

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.

Disciplina: CTD209 - Termodinâmica			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC , 2009.
2. SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C., ABBOTT, M. M. Introdução à termodinâmica da engenharia química. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
3. MORAN, M. J. Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Bibliografia Complementar:

1. KREITH, F. Princípios da transmissão de calor. 3.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1977.
2. SOUZA, E. Fundamentos de termodinâmica e cinética química. Belo Horizonte: UFMG, 2005.
3. ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. Termodinâmica. 7 ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
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.

Disciplina: CTD210 - Fenômenos de Transporte			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. CALLISTER, W. D; Ciência e engenharia de materiais: Uma introdução; Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008.
2. ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P.; Ciência e Engenharia dos Materiais; São Paulo: Cengage Learning, 2008.
3. VAN VLACK, L. H. Princípio de ciência e Tecnologia dos materiais; São Paulo: Edgard Blucher, 1970.

Bibliografia Complementar:

1. PADILHA, A. F.; Materiais de engenharia: Microestrutura e propriedades, São Paulo: Hemus, 2007.
2. SHACKEFORD, J. F.; Ciência dos Materiais, 6ª edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
3. CHIAVERERINI, V.; Tecnologia mecânica: Materiais de construção mecânica, São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978, vol. 2
4. CANEVAROLO, S. V. Jr.; Ciência dos polímeros: Um texto básico para tecnólogos e engenheiros, 2ª edição; São Paulo: Art Liber, 2006.
5. BAUER, L. A. F.; Materiais de construção, 5ª edição revisada, Rio de Janeiro: LTC, 2000, vol. 1.

Disciplina: CTD211 - Ciência e Tecnologia dos Materiais			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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, W. D; Ciência e engenharia de materiais: Uma introdução; Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008.

2. ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P.; Ciência e Engenharia dos Materiais; São Paulo: Cengage Learning, 2008.
3. VAN VLACK, L. H. Princípio de ciência e Tecnologia dos materiais; São Paulo: Edgard Blucher, 1970.

Bibliografia Complementar:

1. PADILHA, A. F.; Materiais de engenharia: Microestrutura e propriedades, São Paulo: Hemus, 2007.
2. SHACKEFORD, J. F.; Ciência dos Materiais, 6ª edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
3. CHIAVERERINI, V.; Tecnologia mecânica: Materiais de construção mecânica, São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978, vol. 2
4. CANEVAROLO, S. V. Jr.; Ciência dos polímeros: Um texto básico para tecnólogos e engenheiros, 2ª edição; São Paulo: Art Liber, 2006.
5. BAUER, L. A. F.; Materiais de construção, 5ª edição revisada, Rio de Janeiro: LTC, 2000, vol. 1.

Disciplina: CTD212 - Fundamentos de Biomecânica			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. MARTINI, Frederic; TIMMONS, Michael J.; TALLITSCH, Robert B. Anatomia humana. 6. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009. xxxiv, 870 p. ISBN 9788536317946.
2. KAWAMOTO, Emilia Emi. Anatomia e fisiologia na enfermagem. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2016 1 recurso online ISBN 9788527729154.
3. HALL, Susan J. Biomecânica básica. 7. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2016 1 recurso online ISBN 9788527729116.

Bibliografia Complementar:

1. DELAVIER, Frédéric. Aprendendo anatomia muscular funcional. São Paulo Manole 2013 1 recurso online ISBN 9788520449615.
2. OKUNO, Emico; CALDAS, Iberê Luiz; CHOW, Cecil. Física para ciências biológicas e biomédicas. São Paulo, SP: Harbra Ltda, c1986. 490 p. ISBN 852940131X.
3. ENOKA, Roger M. Bases neuromecânicas da cinesiologia. 2. ed. São Paulo, SP: Manole, 2000. 450 p. ISBN 8520407951.
4. DON LEHMKUHL, L. ((ed.)). Cinesiologia clínica de Brunnstrom. 5. ed. São Paulo, SP: Manole, 1997. 538 p. ISBN 8520404197.
5. LIPPERT, Lynn S. Cinesiologia clínica e anatomia. 5. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2013 1 recurso online ISBN 978-85-277-2235-3.

Disciplina: CTD213 - Introdução à Administração	
Período: Opção Limitada	**Número de Créditos:** 4

CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. BATEMAN, Thomas S. Administração. Porto Alegre: AMGH, 2012.
2. CHIAVENATO, Idalberto. Administração: teoria, processo e prática. São Paulo: Manole, 2015.
3. DRUCKER, P. F. Introdução a administração. São Paulo: Pioneira, 1984.

Bibliografia Complementar:

1. CHIAVENATO, Idalberto. Administração nos novos tempos: os novos horizontes em administração. São Paulo: Manole, 2015.
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. MONTANA, Patrick J. Administração. São Paulo: Saraiva, 2011.
5. SCHERMERHORN JR, John R. Administração: conceitos fundamentais. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

Disciplina: CTD214 - Empreendedorismo

Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. COZZI, Afonso . [et al.] Empreendedorismo de base tecnológica: spin-off: criação de novos negócios a partir de empresas constituídas, universidades e centros de pesquisa. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2008.
2. DORNELAS, José. Empreendedorismo corporativo como ser empreendedor, inovar e diferenciar na sua empresa. 3. Rio de Janeiro LTC 2015.
3. HISRICH, Robert D. Empreendedorismo. Porto Alegre: AMGH, 2014.

Bibliografia Complementar:

1. CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor : empreendedorismo e viabilização de novas empresas : um guia eficiente para iniciar e tocar seu próprio negócio. São Paulo: Saraiva, 2008.
2. COOPER, Brant. Empreendedorismo enxuto. Rio de Janeiro: Atlas, 2016.

3. DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
4. DORNELAS, José. Empreendedorismo na prática mitos e verdades do empreendedor de sucesso. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
5. SALIM, C.S., et al. Construindo Planos de Negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

Disciplina: CTD215 - Projetos Arquitetônicos e Paisagismo

Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. Ecohouse a casa ambientalmente sustentável. 4. Porto Alegre Bookman 2014 1 recurso online ISBN 9788582601778.
2. LENGEN, Johan van. Manual do arquiteto descalço. São Paulo, SP: Emporio do Livro, 2008. 707, [6] p. ISBN 9788586848087.
3. ABBUD, Benedito. Criando paisagens: guia de trabalho em arquitetura paisagística. 4. ed. São Paulo, SP: SENAC São Paulo, 2010. 207 p. ISBN 9788573595987.

Bibliografia Complementar:

1. CHOAY, Françoise. A alegoria do patrimônio. 4. ed. São Paulo, SP: UNESP, 2011. 282 p. ISBN 8574480304.CAMPOS NETTO, Claudia. Desenho arquitetônico e design de interiores. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536519678.
2. ROMERO, Marta Adriana Bustos. A arquitetura bioclimática do espaço público. Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília, 2001. 225 p. (Arquitetura e Urbanismo). ISBN 8523006524.
3. CHING, Francis D. K. Arquitetura de interiores ilustrada. 3. Porto Alegre Bookman 2013 1 recurso online ISBN 9788582600764.
4. CAMPOS NETTO, Claudia. Autodesk Revit Architecture 2016 conceitos e aplicações. São Paulo Erica 2016 1 recurso online ISBN 9788536517391.
5. PINHEIRO, Antonio Carlos da Fonseca Bragança. Conforto ambiental iluminação, cores, ergonomia, paisagismo e critérios para projetos. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536518596.

Disciplina: CTD217 - Planejamento Ambiental

Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. Sustentabilidade origem e fundamentos; educação e governança global; modelo de desenvolvimento. São Paulo Atlas 2015 1 recurso online ISBN 9788522499205.
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, José Carlos. Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21. 13. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. 159 p.
2. BACKER, Paul de. Gestão ambiental: a administração verde. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark, 2002. 252 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: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira. 7. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2011. xvii, 450 p.

Disciplina: CTD218 - Desenvolvimento de Aplicações para WEB			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. NIEDERAUER, Juliano. Desenvolvendo Websites com PHP: [aprenda a criar Websites dinâmicos e interativos com PHP e banco de dados]. 2. ed. São Paulo, SP: Novatec, 2011. 301 p. ISBN 9788575222348.
2. MILETTO, Evandro Manara. Desenvolvimento de software ii introdução ao desenvolvimento web com html, css, javascript e php. Porto Alegre Bookman 2014 1 recurso online ISBN 9788582601969.
3. ALVES, William Pereira. Desenvolvimento e design de sites. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536519012.

Bibliografia Complementar:

1. SOARES, Walace. Php 5 conceitos, programação e integração com banco de dados. 7. São Paulo Erica 2013 1 recurso online ISBN 9788536505633.
2. ULLMAN, Larry. PHP 6 e MySQL 5 para web sites dinâmicos: aprenda PHP e MySQL com rapidez e eficiência. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2008. 874 p. ISBN 9788573937510.

3. DALL'OGLIO, Pablo. PHP: programando com orientação a objetos. 2. ed. São Paulo, SP: Novatec, 2009. 574 p. ISBN 9788575222003.
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. ALVES, William Pereira. Crie, anime e publique seu site utilizando fireworks cs6, flash CS6 e dreamweaver cs6 em português, para windows. São Paulo Erica 2012 1 recurso online ISBN 9788536505565.

Disciplina: CTD220 - Inteligência Artificial			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. BROOKSHEAR, J. Glenn. Ciência da computação uma visão abrangente. 11. Porto Alegre Bookman 2013 1 recurso online ISBN 9788582600313.
2. COPPIN, Ben. Inteligência artificial. Rio de Janeiro LTC 2010 1 recurso online ISBN 978-85-216-2936-8.
3. INTELIGÊNCIA artificial uma abordagem de aprendizado de máquina. Rio de Janeiro LTC 2011 1 recurso online ISBN 978-85-216-2146-1.

Bibliografia Complementar:

1. MINGOTI, Sueli Aparecida. Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada. Belo Horizonte, MG: UFMG, 2005. 295 p. (Didática). ISBN 857041451X.
2. FÁVERO, Luiz Paulo. [et al.]. Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2009. xx, 646 p. ISBN 9788535230468.
3. ANÁLISE multivariada de dados. 6. Porto Alegre Bookman 2009 1 recurso online ISBN 9788577805341.
4. MICHALSKI, Ryszard Stanislaw; BRATKO, Ivan; KUBAT, Miroslav. Machine learning and data mining: methods and applications. Chichester [UK]: John Wiley & Sons, c1998. xvi, 456 p. ISBN 0471971995.
5. FAVA, Rui. Trabalho, educação e inteligência artificial a era do indivíduo versátil. Porto Alegre Penso 2018 1 recurso online (Desafios da educação). ISBN 9788584291274.

Disciplina: CTD221 - Introdução à Lógica			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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

Bibliografia Básica:

1. BROOKSHEAR, J. Glenn. Ciência da computação uma visão abrangente. 11. Porto Alegre Bookman 2013 1 recurso online ISBN 9788582600313.
2. NORVIG, Peter; RUSSELL, Stuart J. Inteligência artificial. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2004. 1021 p. ISBN 8535211772.
3. INTELIGÊNCIA artificial uma abordagem de aprendizado de máquina. Rio de Janeiro LTC 2011 1 recurso online ISBN 978-85-216-2146-1.

Bibliografia Complementar:

1. ANTON, Howard. Álgebra linear com aplicações. 10. Porto Alegre Bookman 2012 1 recurso online ISBN 9788540701700.
2. MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. Algoritmos e programação: teoria e prática. 2. ed. São Paulo, SP: Novatec, 2006. 384 p. ISBN 857522073X (broch).
3. MENEZES, Paulo Blauth. Aprendendo matemática discreta com exercícios, v.19. Porto Alegre Bookman 2011 1 recurso online ISBN 9788577805105.
4. MACHADO, Francis Berenger. Arquitetura de sistemas operacionais. 5. Rio de Janeiro LTC 2013 1 recurso online ISBN 978-85-216-2288-8.
5. KOSKI, Timo; NOBLE, John M. Bayesian Networks: an Introduction. Chichester, West Sussex, UK: Wiley, 2009. 347 p. (Wiley series in probability and statistics). ISBN 9780470743041.

Disciplina: CTD222 - Estatística Experimental			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 30h	**CH Prática:** 30h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Revisão de Estatística Descritiva e Testes de hipóteses para duas amostras. Planejamento experimental. Princípios básicos da experimentação. Análise de variância. Pressuposições da análise de variância. Estudo de delineamentos experimentais com um fator e com vários fatores e suas aplicações em áreas específicas de pesquisa. Procedimentos para comparações múltiplas. Experimentos Fatoriais. Análise de Regressão. Apresentação e interpretação de resultados experimentais por meio do software R.

Bibliografia Básica:

1. ALEGARE, A. J. A. Introdução ao delineamento de experimentos. 2. ed., rev. e atual. São Paulo: E. Blucher, 2009.
2. HINES, W. W. et al. Probabilidade e Estatística na Engenharia. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
3. MONTGOMERY, D. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. Rio de Janeiro: LTC, 2016 online.

Bibliografia Complementar:

1. BOX, G. E. P.; HUNTER, J. S.; HUNTER, W. G. Statistics for experimenters: design, innovation, and discovery. 2. ed. Hoboken, N.J.: Wiley-Interscience, 2005.
2. CLARK, V.A. et al. Applied statistics: analysis of variance and regression. 3 ed. Hoboken, N.J., Wiley-Interscience, Hoboken, N.J., 2004.
3. COCHRAN, W. G.; COX, G. M. Experimental Designs. 2a ed., New York, Wiley, 1992.
4. TABACHNICK, B. G. Experimental designs using ANOVA. Belmont, CA [USA]: Thomson/Brooks/Cole, 2007.

5. TAMHANE, A. C. Statistical analysis of designed experiments: theory and applications. Hoboken, N. J.: Willey, 2009.

Disciplina: CTD223 - Confiabilidade			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Conceitos básicos de Confiabilidade. Distribuições de probabilidade em Confiabilidade: estimativas de parâmetros e tempo até a falha. Modelos de risco e as fases da vida de um item. Análise de Sistema Série-Paralelo. Modelos de Garantia e Disponibilidade de Equipamentos. FMEA e FTA. Manutenção Centrada na Confiabilidade. Manutenção Produtiva Total.

Bibliografia Básica:

1. FOGLIATTO, Flávio S.; RIBEIRO, José L. D.; Confiabilidade e Manutenção Industrial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
2. GUPTA, C. B. Estatística e probabilidade com aplicações para engenheiros e cientistas. Rio de Janeiro, 2016, online.
3. PIAZZA, G. Introdução à Engenharia da Confiabilidade. Caxias do Sul-RS: EDUCS, 2000.

Bibliografia Complementar:

1. CAMPOS, M. A. Métodos probabilísticos e estatísticos com aplicações em engenharias e ciências exatas. Rio de Janeiro: LTC, 2016, online.
2. COLOSIMO, E. A.; GIOLO, S. R. Análise de Sobrevivência Aplicada. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.
3. LAFRAIA, J.R.; KARDEC, A. Gestão Estratégica e Confiabilidade. Rio de Janeiro: Qualitymarc, 2002.
4. MEEKER, W. Q.; ESCOBAR, L. A. Statistical Methods for Reliability Data. New York: Wiley-Interscience, 1998.
5. PALADY, P. FMEA: análise dos modos de falha e efeitos: prevendo e prevenindo problemas antes que ocorram. São Paulo, SP: IMAM, 1997.

Disciplina: CTD224 - Matemática Financeira			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. HAZZAN, Samuel. Matemática financeira. 7. São Paulo Saraiva 2014 1 recurso online ISBN 9788502618176.

2. VIEIRA SOBRINHO, José Dutra. Matemática financeira. 8. Rio de Janeiro Atlas 2018 1 recurso online ISBN 9788597015461.
3. VERAS, Lília Ladeira. Matemática financeira uso de calculadoras financeiras, aplicações ao mercado financeiro,introdução à engenharia econômica, 300 exercícios resolvidos e propostos com respostas. 6ª. São Paulo Atlas 2012 1 recurso online ISBN 9788522478545.

Bibliografia Complementar:

1. HOJI, Masakazu. Administração financeira e orçamentária: matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, orçamento empresarial. 9. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010. xviii, 587 p. ISBN 9788522460946.
2. HOJI, Masakazu. Administração financeira e orçamentária. 12. Rio de Janeiro Atlas 2017 1 recurso online ISBN 9788597010534.
3. IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel; DEGENSZAJN, David Mauro. Fundamentos de matemática elementar: matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva. 1. ed. São Paulo, SP: Atual, 2004. 232 p. ISBN 9788535704624.
4. VIEIRA SOBRINHO, José Dutra. Matemática financeira edição compacta. 3. São Paulo Atlas 2004 1 recurso online ISBN 9788522465651.
5. VIEIRA SOBRINHO, José Dutra. Manual de aplicações financeiras HP-12C tradicional, platinum, prestige. 3. São Paulo Atlas 2008 1 recurso online ISBN 9788522465675.

Disciplina: CTD225 - Métodos Matemáticos			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia, V.2. 9. Rio de Janeiro LTC 2008 1 recurso online ISBN 978-85-216-2335-9.
2. FIGUEIREDO, Djairo Guedes de. Análise de Fourier e equações diferenciais parciais. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 2007. 274 p. (Projeto Euclides). ISBN 9788524401206.
3. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, V.3. 5. Rio de Janeiro LTC 2002 1 recurso online ISBN 978-85-216-2541-4.

Bibliografia Complementar:

1. BOUCHARA, Jacques. Cálculo integral avançado. 2. ed. São Paulo, SP: Edusp, 1999. 371 p. ISBN 8531403707.
2. ANTON, Howard. Cálculo, v.2. 10. Porto Alegre Bookman 2014 1 recurso online ISBN 9788582602461.
3. BUTKOV, Eugene. Física matemática. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 1988. 725 p. ISBN 9788521611455.
4. ARFKEN, George B.; WEBER, Hans-Jurgen. Física matemática: métodos matemáticos para engenharia e física. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007. xii, 900 p. ISBN 9788535220506.
5. ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2001. 434 p. ISBN 8534611416.

Disciplina: CTD226 - Variáveis Complexas			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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

Bibliografia Básica:

1. ÁVILA, Geraldo. Variáveis complexas e aplicações. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., c2000. 271 p. ISBN 8521612176.
2. ZILL, Dennis G. Curso introdutório à análise complexa com aplicações. 2. Rio de Janeiro LTC 2011 1 recurso online ISBN 9788521635345. (EBook)
3. KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia, v. 2. 9. Rio de Janeiro LTC 2008 1 recurso online ISBN 978-85-216-2335-9. (EBook)

Bibliografia Complementar:

1. MCMAHON, David. Variáveis complexas desmistificadas. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2009. 327 p. ISBN 9788573938531.
2. SHOKRANIAN, Salahoddin. Variável complexa. Brasília, DF: UnB, c2002. 179 p. ISBN 8523006591 (v. 1).
3. ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Matemática avançada para engenharia. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. 3 v 1. ISBN 9788577804009.
4. BOURCHTEIN, Lioudmila. Teoria das funções de variável complexa. Rio de Janeiro LTC 2014 1 recurso online ISBN 978-85-216-2728-9. (EBook)
5. BROWN, James. Variáveis complexas e aplicações. 9. Porto Alegre AMGH 2015 1 recurso online ISBN 9788580555189. (EBook)

Disciplina: CTD227 - Programação Orientada a Objetos			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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, Ponteiros e Polimorfismo, templates (gabaritos) de funções e classes, sobrecarga de operadores. Construção de interfaces gráficas com o usuário (GUIs).

Bibliografia Básica:

1. DEITEL, H. M. e DEITEL, P. J. C++ Como Programar 5a edição. Prentice Hall. 2006. ISBN 9788576050568
2. MIZRAHI, V. V. Treinamento em Linguagem C++ - Módulo 2. 2a edição. Prentice Hall. 2006. ISBN 9788576050469
3. STROUSTRUP, B. The C++ programming language. 3a edição. Reading, Mass: Addison-Wesley, 1997. ISBN 0201889544.

Bibliografia Complementar:

1. ECKEL, Bruce. Thinking in C++. 2nd ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, c2000. 814 p. ISBN 0139798099.
2. MANZANO, José Augusto N. G. Programação de computadores com C/C++. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536519487.
3. MIZRAHI, V. V. Treinamento em Linguagem C++ - Módulo 1. 2a edição. 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. KARLSSON, B. Beyond the C++ standard library: an introduction to Boost. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, c2006. xl, 388 p. ISBN 0321133544.

Disciplina: CTD228 - Heurísticas e Metaheurísticas			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. GENDREAU, Michel; POTVIN, Jean-Yves. Handbook of metaheuristics. 2nd ed. New York: Springer, 2010. xix, 648 p. (International series in operations research and management science ; 146). ISBN 9781441916631.
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. LINDEN, Ricardo. Algoritmos Genéticos: uma importante ferramenta da inteligência computacional. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: BRASPORT Livros e Multimídia, 2008. 400 p. ISBN 9788574523736.
3. COPPIN, Ben. Inteligência artificial. Rio de Janeiro LTC 2010 1 recurso online ISBN 978-85-216-2936-8.
4. TIMMIS, Jonathan; CASTRO, Leandro N. de. Artificial immune systems: a new computational intelligence approach. London: Springer, 2002. xviii, 357 ISBN 1852335947.

5. CHARALAMBIDES, Ch. A. Combinatorial methods in discrete distributions. Hoboken, N.J.: Wiley-Interscience, 2004. xiv, 415 [9] p. (Wiley series in probability and statistics). ISBN 9780471680277.

Disciplina: CTD229 - Química Analítica Qualitativa			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Introdução à Química Analítica Qualitativa e Análise Química; Equilíbrio Químico; Equilíbrio ácido-base; Equilíbrio de complexação; Equilíbrio de solubilidade, Equilíbrio de Oxirredução. Aulas Práticas de Introdução aos métodos de análise qualitativa por via seca e úmida; Reações de interesse analítico dos cátions e ânions mais comuns; Métodos de separação e identificação dos cátions e ânions mais comuns.

Bibliografia Básica:

1. VOGEL, A. I. Química Analítica Qualitativa, 5. ed. São Paulo, SP: Mestre Jou, 1981.
2. BACCAN, N.; GODINHO, O.E.S.; ALEIXO, L.M.; STEIN, E. Introdução à Semimicroanálise Qualitativa, 7a Edição, Editora da Unicamp: SP, 1997.
3. BARBOSA, G. P. Química analítica uma abordagem qualitativa e quantitativa. São Paulo Erica 2014.

Bibliografia Complementar:

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. SOUZA, D.; MUELLER, H. Química analítica qualitativa clássica. Blumenau, SC: Edifurb, 2010.
3. HIGSON, S. Química analítica. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.
4. RUSSELL, J. B.; BROTTO, M. E. Química geral. 2. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 1994. 2 v.
5. FIFIELD, F. W.; KEALY, D. Principles and practice of analytical chemistry. Malden: Blackwell science, 2000.

Disciplina: CTD230 - Química Analítica Quantitativa			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Introdução a Química Analítica Quantitativa; Classificação dos métodos analíticos; Procedimento geral de uma análise; Expressão dos resultados; Erros e tratamento dos dados analíticos; Gravimetria; Fundamentos da Análise Volumétrica; Volumetria ácido-base; Volumetria de Precipitação; Volumetria de Complexação; Volumetria de Oxirredução. Aulas Práticas de amostragem, gravimetria e titulometria (ácido-base, precipitação, complexação e oxirredução).

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, 9a Edição, Rio de Janeiro: LTC, 2017.
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. BARBOSA, G. P. Química analítica uma abordagem qualitativa e quantitativa. São Paulo Erica 2014.
3. HIGSON, S. Química analítica. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2009.
4. FIFIELD, F. W.; KEALY, D. Principles and practice of analytical chemistry. Malden: Blackwell science, 2000.
5. FIFIELD, F. W.; HAINES, P. J. Environmental Analytical Chemistry. 2. ed. Oxford: Blackwell Science, 2000.

Disciplina: CTD231 - Ciência e Tecnologia dos Polímeros			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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

Bibliografia Básica:

1. ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep Prabhakar. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2008. 594 p. ISBN 9788522105984.
2. CALLISTER JR., William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. xx, 705 p. ISBN 9788521615958.
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 TÉCNOLOGIA. São Paulo : Edgard Blücher , 2009 . 1145p.

Disciplina: CTD232 - Química Tecnológica III			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Estrutura quimica, propriedades fisicas e reações envolvendo preparação e reatividade de compostos carbonílicos pertencentes às classes dos aldeídos, cetonas, ácidos carboxilicos e seus derivados.

Bibliografia Básica:

1. SOLOMONS, T. W. Graham. Química orgânica, v. 2. 12. Rio de Janeiro LTC 2018 1 recurso online ISBN 9788521635512.
2. BRUICE, Paula Yurkanis. Química Orgânica. 4. ed. São Paulo, SP: Person Prentice Hall, 2006. 2 v. ISBN 8576050048 (v. 1).
3. VOLLHARDT, Peter. Química orgânica. 6. Porto Alegre Bookman 2013 1 recurso online ISBN 9788565837323.

Bibliografia Complementar:

1. MCMURRY, John. Química orgânica. São Paulo, SP: Cengage Learning 1 v. (várias p.aginações) ISBN 9788522110087 (combo).
2. MCMURRY, John. Química orgânica. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2005. 2 v. ISBN 8522104158 (v.1).
3. CLAYDEN, Jonathan. Organic Chemistry. New York: Oxford, 2001. 1511 p. ISBN 9780198503460.
4. BRUICE, Paula Yurkanis. Química Orgânica. 4. ed. São Paulo, SP: Person Prentice Hall, 2006. 2 v. ISBN 8576050048 (v. 1).
5. ALLINGER, Norman L. Química orgânica. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros técnicos e científicos, c1976. 961 p. ISBN 8521610947.

Disciplina: CTD233 - Física Moderna I			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física Moderna. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
2. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Sears e Zemansky Física IV: ótica e física moderna. 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009.
3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física, v. 4. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia Complementar:

1. CARUSO, F.; OGURI, V. Física Moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
2. FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B., SANDS, M. Feynman: lições de física, v. 3. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
3. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica 4: ótica, relatividade, física quântica. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1998.
4. EISBERG, R. M.; RESNICK, R. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Elsevier, 1979.
5. LOPES, J. L. A estrutura quântica da matéria: do átomo pré-socrático às partículas elementares. 3. ed. Rio de janeiro: Editora da UFRJ, 2005.

Disciplina: CTD234 - Eletromagnetismo			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica 3: eletromagnetismo. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.

Bibliografia Complementar:

1. FRENKEL, J. Princípios de eletrodinâmica clássica. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2005.
2. FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B., SANDS, M. Feynman: lições de física, v. 2. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
3. FARIA, R. N.; LIMA, L. F. C. P. Introdução ao magnetismo dos materiais. São Paulo: Livraria da Física, 2005.
4. GUSSOW, M. Eletricidade básica. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
5. BUTKOV, E. Física Matemática. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1988.

Disciplina: CTD235 - Mecânica			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004.
3. GOLDSTEIN H.; POOLE, C.; SAFKO, J. Classical Mechanics. 3. ed. San Francisco: Addison Wesley, 2002.

Bibliografia Complementar:

1. LEMOS, N. A. Mecânica Analítica. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2007.
2. FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B., SANDS, M. Feynman: lições de física, v. 1. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
3. LANDAU, L. D.; LIFCHITZ, E. M. Curso de Física: mecânica. São Paulo: Hemus, 2004.
4. BUTKOV, E. Física Matemática. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1988.
5. ARFKEN, G. B.; WEBER, H. J. Física matemática: métodos matemáticos para engenharia e física. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

Disciplina: CTD236 - Tecnologia de Alimentos de Origem Vegetal			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 30h	**CH Prática:** 30h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. CORTEZ, L.A.B; HONORIO, S.L.; MORETTI, C.L.; HUI, C.K.P. Resfriamento de frutas e hortaliças. Brasília, DF: EMBRAPA Informação Tecnológica, 2002.
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. GAVA, A.J; DA SILVA, C.A.B.; FRIAS, J.R.G. Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações. 2. ed. São Paulo: Nobel, 2009.

Bibliografia Complementar:

1. EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. São Paulo: Atheneu, 2a. ed. 2008.

2. GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. Higiene e vigilância sanitária de alimentos: qualidade das matérias-primas, doenças transmitidas por alimentos, treinamento de recursos humanos . 4. ed. Barueri, SP: Manole , 2011.
3. ORDÓÑEZ, J.A. (org.). Tecnologia de alimentos: componentes dos alimentos e processos (v. 1). Porto Alegre: Artmed , 2005.
4. OETTERER M. et al. Fundamentos de ciência e tecnologia de alimentos. São Paulo: Manole, 2006.
5. Legislações vigentes de produtos originados do processamento de frutas e hortaliças (Agência Nacional de Vigilância Sanitária e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento).

Disciplina: CTD240 - Fundamentos de Astronomia			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Fundamentos e História da Astronomia, Movimentos Celestes e a Esfera Celeste, Sistema Solar, Leis da Física para o Sistema Solar, Estrelas e Evolução Estelar, Galáxias, Óptica e Instrumentação Astronômica.

Bibliografia Básica:

1. DE SOUZA OLIVEIRA FILHO, Kepler. Astronomia e astrofísica. Fundamentos, p. 1, 2025.
2. LANGHI, Rodolfo. Aprendendo a ler o céu: pequeno guia prático para a astronomia observacional. Editora Livraria da Física, 2016.
3. HORVATH, Jorge E. O ABCD da Astronomia e Astrofísica. Editora Livraria da Fisica, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da física, v. 2. LTC.
2. LUCAS, Wesley Martter. Jogos de Tabuleiro no Ensino de Astronomia. 2023.
3. FRIAÇA, Amâncio CS et al. Astronomia: Uma Visão Geral do Universo Vol. 28. 2000.
4. CORDANI, Umberto G. Resenha: Conceitos de Astronomia, Boczko, R., 1984, São Paulo, Blücher. Revista Brasileira de Geociências, v. 16, n. 1, p. 132, 1986.
5. MOURÃO, Ronaldo Rogério de Freitas. Manual do astrônomo: uma introdução à astronomia observacional e à construção de telescópios. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2004.
6. FARIA, Romildo Povoa. Fundamentos de astronomia. Papirus Editora, 1987.
7. FARIA, Romildo Povoa. Astronomia a olho nu. Brasiliense, 1986.

Disciplina: CTD301 - Química da Água			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. IBRAHIN, Francini Imene Dias. Análise ambiental gerenciamento de resíduos e tratamento de efluentes. São Paulo Erica 2015 1 recurso online ISBN 9788536521497.
2. FOGLER, H. Scott. Cálculo de reatores o essencial da engenharia das reações químicas. Rio de Janeiro LTC 2014 1 recurso online ISBN 978-85-216-2638-1.
3. AZEVEDO, Juliana de Souza. Curso de química para engenharia, v.3 água. São Paulo Manole 2014 1 recurso online ISBN 9788520440339.

Bibliografia Complementar:

1. MACÊDO, Jorge Antônio Barros de. Desinfecção & esterelização química: estabelecimento da área de saúde (eas) água de piscina para hidroginástica, água de piscina para hidroterapia, industria de alimentos, água potável. Belo Horizonte, MG: CRQ-MG, 2009. 737 p. ISBN 9788590956112.
2. BARSANO, Paulo Roberto. Gestão ambiental. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536521596.
3. ROCHA, Julio Cesar; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. Introdução à química ambiental. 2. ed. São Paulo, SP: Bookman, 2009. 256 p. ISBN 9788577804696.
4. LENZI, Ervim. Introdução à química da água. Rio de Janeiro LTC 2009 1 recurso online ISBN 978-85-216-1961-1.
5. MACKENZIE L. DAVIS. Princípios de engenharia ambiental. 3. Porto Alegre AMGH 2016 1 recurso online ISBN 9788580555912.

Disciplina: CTD302 - Reatores Químicos

Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. FOGLER, H. S. Cálculo de Reatores: O Essencial da Engenharia das Reações Químicas. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
2. ROBERTS, G. W. Reações Químicas e Reatores Químicos. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
3. LEVENSPIEL, O. Engenharia das Reações Químicas. São Paulo: Blücher, 2000.

Bibliografia Complementar:

1. HILL Jr., C. G. An Introduction to Chemical Engineering Kinetics & Reactor Design. New Jersey (USA): John Wiley& Sons, 2009.
2. SCHMAL, M. Cinética e Reatores: aplicação na Engenharia Química – teoria e exercícios. 2. ed. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2013.
3. NAUMAN, E. B. Chemical Reactor Design, Optimization, and Scale-up. 2nd. ed. Hoboken, New Jersey (USA): Wiley, 2008.
4. FROMENT, G. F., BISCHOFF, K. B. Chemical Reactor Analysis and Design. 3rd. ed. Hoboken, New Jersey (USA): Jonh Wiley & Sons, 2011.
5. SOUZA, E. Fundamentos de Termodinâmica e Cinética Química. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

Disciplina: CTD303 - Hidráulica Geral

Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Conceitos de hidrostática, hidrodinâmica; Apresentação de orifícios, bocais, tubos curtos, vertedores, acessório s 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, José Martiniano de; ARAÚJO, Roberto de; FERNANDEZ, Miguel Fernandez Y; ITO, Acácio Eiji. Manual de hidráulica. 8. ed. São Paulo, SP: Ed. Edgard Blücher, 1998. 669 p.
2. MACINTYRE, Archibald Joseph. Bombas e instalações de bombeamento. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 1997. 782 p.
3. CREDER, Hélio. Instalações hidráulicas e sanitárias. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2006. xv, 423 p.

Bibliografia Complementar:

1. GARCEZ, Lucas Nogueira. Elementos de engenharia hidráulica e sanitária: Lucas Nogueira Garcez.. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1976. 356 p.
2. BAPTISTA, Márcio Benedito; COELHO, Márcia Maria Lara Pinto. Fundamentos de engenharia hidráulica. 2. ed. Belo Horizonte, MG: UFMG, 2003. 437 p.
3. CARVALHO, Jacinto de Assunção; OLIVEIRA, Luiz Fernando Coutinho de. Instalações de bombeamento para irrigação: hidráulica e consumo de energia. Lavras, MG: UFLA, 2008. 353 p.
4. HWANG, Ned H.C. Fundamentos de Sistemas de Engenharia Hidráulica. Prentice-Hall do Brasil. Rio de Janeiro. 1984.
5. HOUGHTALEN, Robert J.; HWANG, Ned H. C.; AKAN, A. Osman. Engenharia hidráulica. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2012. xiv, 316 p.

Disciplina: CTD304 - Geração Hidráulica

Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. SOUZA, Zulcy de. Projeto de máquinas de fluxo: tomo I : base teórica e experimental. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2011. 178 p. ISBN 9788571932586.
2. FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 5. ed. São Paulo, SP: Érica, 2007. 284 p. ISBN 9788571948921.

3. FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação hidráulica projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 6. São Paulo Erica 2011 1 recurso online ISBN 9788536505121.

Bibliografia Complementar:

1. MACINTYRE, Archibald Joseph. Bombas e instalações de bombeamento. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 1997. 782 p. ISBN 8521610866.
2. GARCEZ, Lucas Nogueira. Elementos de engenharia hidráulica e sanitária: Lucas Nogueira Garcez.. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1976. 356 p. ISBN 9788521201854.
3. WARD, Andrew D.; TRIMBLE, Stanley Wayne. Environmental hydrology. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, c2004. 475 p. ISBN 1566706165.
4. ROSSMAN, Lewis A.; ELETROBRAS; ; PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA (BRASIL). Epanet 2.0: manual do usuário. Rio de Janeiro, RJ: Eletrobrás, 2009. 197 p.
5. BAPTISTA, Márcio Benedito; COELHO, Márcia Maria Lara Pinto. Fundamentos de engenharia hidráulica. 2. ed. Belo Horizonte, MG: UFMG, 2003. 437 p. ISBN 8570413750.

Disciplina: CTD306 - Ciência do Solo			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 15h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. KER, J. C (Ed.). Pedologia: fundamentos. 1ª edição, SBCS,Viçosa, 2012, 343 p.
2. LEMOS, R. C..; SANTOS, R. D. Manual de descrição e coleta de solo no campo. Campinas: SBCS/SNLCS, 1982. 46p.
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. 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.
2. 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.
3. FERREIRA, M.M. Física do solo. Lavras: ESAL/FAFEPE, 1993. 63p.
4. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análise de solo. Rio de Janeiro: EMBRAPA/CNPS, 1997. 212p.
5. MELO, V. F., ALLEONI, L. R. F., Química e mineralogia do solo. SBCS, Viçosa, 2009, 695 p.

Disciplina: CTD307 - Topografia	
Período: Livre Escolha	**Número de Créditos:** 4

CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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

Bibliografia Básica:

1. COMASTRI, J. A. ; Topografia – Planimetria. Ed. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, 1977. 336 p.
2. COMASTRI, J. A.; Topografia – Altimetria. Ed. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, 1980. 160p.
3. TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M.C.M.; FAIRCHILD, T.R.; TAIOLI, F. Decifrando a terra. Ed. Oficina De Textos, 2000.

Bibliografia Complementar:

1. COMASTRI, J. A.;Topografia Aplicada; Medição, Divisão E Demarcação. Ed. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, 1990. 203P.
2. ESPARTEL, L.; Curso De Topografia. Porto Alegre, Ed. Globo, 1965. 655P.
3. SILVEIRA, A. A. Topografia . Ed. São Paulo, Edição Melhoramentos, 1950. 437P.
4. SOUZA, J. O.; Agrimensura. São Paulo. Ed. Distribuidora Nobel S/A, 1978. 144P.
5. PRESS, SIEVER, GROETZINGER & JORDAN. Para Entender a Terra. Ed. Bookman Artmed. 656p; 2006.

Disciplina: CTD308 - Desenho Técnico			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. FREENCH, T.E.; VIERCK, C. J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 8 ed. São Paulo: Ed. Globo, 2005.
2. LEAKE, J. M.; BORGERSON, J. L. Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização. Rio de Janeiro: LTC ed., 2010.
3. BORGES, G.C.M. et al. Noções de geometria descritiva: teoria e exercícios. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1998.

Bibliografia Complementar:

1. BALDAM, R.L. AutoCAD 2002: utilizando totalmente. São Paulo: Erica, 2002.
2. BARBAN, Valentim Airton, Desenho técnico básico. s.l: CEFET-MG, s.d.
3. VENDITTI, M. V. R..Desenho técnico sem prancheta com AutoCad 2008. 2 ed. Florianópolis: Visual Books, 2007.
4. ESTEPHANIO, C. A. do A. Desenho técnico. 1999.
5. JUSTI, A.R.2006. AutoCAD 2007 2D, Brasport, RJ, Brasil.

Disciplina: CTD309 - Eletrotécnica			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. DORF, R. C. Introdução aos circuitos elétricos. 9. ed. São Paulo: LTC, 2016.
2. ROBBINS, A. H.; MILLER, W. Análise de circuitos: teoria e prática. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2010. 2 v.
3. GUSSOW, M. Eletricidade básica. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. 571 p. (Coleção Schaum).

Bibliografia Complementar:

1. CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. Laboratório de eletricidade e eletrônica: teoria e prática. 24. ed. São Paulo, SP: Érica, 2007. 309 p.
2. CREDER, H. Instalações elétricas. 16. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
3. UMANS, S. D. Máquinas elétricas de fitzgerald e kingsley. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
4. FRANCHI, C. M. Acionamentos elétricos. 4. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008. 250 p.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5410:2004 Versão Corrigida. Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Rio de Janeiro, 2008.

Disciplina: CTD310 - Eletrônica			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. MALVINO, A.; BATES, D. J. Eletrônica. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. 2 v.
2. HART, D. W. Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos. Porto Alegre: AMGH, 2015.
3. TOCCI, R. J. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 10. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2007.

Bibliografia Complementar:

1. SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. Microeletrônica. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007.
2. BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2004.
3. MALOBERTI, F. Entendendo microeletrônica: uma abordagem top-down. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
4. CAPUANO, F. G. Elementos de eletrônica digital. 41. ed. São Paulo: Erica, 2012.
5. DORF, R. C. Introdução aos circuitos elétricos. 9. ed. São Paulo: LTC, 2016.

Disciplina: CTD311 - Fenômenos de Calor			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Fundamentação da transferência de calor. Transferência de calor por condução unidimensional em regime de 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 forçada no interior de tubos e sob superfícies externas. Transferência de calor por radiação. Projeto de trocador de calor.

Bibliografia Básica:

1. INCROPERA, F. P.; De WITT, D. P. Fundamentos de transferência de calor e massa. 6a ed. Rio de Janeiro: LCT, 2008
2. ÇENGEL, YUNUS A. Transferência de calor e massa: Uma abordagem prática, 4a ed. São Paulo-SP: McGraw-Hill, 2012.
3. BRAGA FILHO, Washington. Fenômeno de transporte para engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 481 p.

Bibliografia Complementar:

1. BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de Transporte. 2a Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
2. CANEDO, E. LUIZ. Fenômenos de transporte, 1a Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
3. KREITH, F.; BOHN, M. S.. Princípios de transferência de calor. São Paulo: Thomson, 2003. 747 p.
4. LIVI, C. PHOLMAN. Fundamento de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos. 1a Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
5. MALISKA, C. R. Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional. Rio de Janeiro: LTC, 2 ed., 2004.

Disciplina: CTD312 - Elementos de Máquinas			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. BUDYNAS, RICHARD G.; KEITH NISBETT, J. Elementos de Máquinas de Shigley Projeto de Engenharia Mecânica, 8ª Ed, Bookman, 2011.
2. NORTON, R. L. Projeto de Máquinas Uma Abordagem Integrada, 2ª ed., Bookman, 2004.
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.

Disciplina: CTD313 - Soldagem			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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:)

Disciplina: CTD314 - Bioquímica de Alimentos			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. BOM, E.P.S.; FERRARA, M.A.; CORVO, M.L. Enzimas em Biotecnologia: produção aplicações e mercado. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.
2. KOBLITZ, M. Bioquímica de Alimentos: teoria e aplicações práticas. 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
3. PASTORE, G.; BICAS, J.L.; MARÓSTICA-JR, M.R. Biotecnologia de alimentos (v. 12). São Paulo: Atheneu, 2013.

Bibliografia Complementar:

1. PESSOA JÚNIOR, A; KILIKIAN. B. H. Purificação de Produtos Biotecnológicos. São Paulo: Manole. 2005.
2. AQUARONE, E,; BORZANI, W. SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A. Biotecnologia Industrial - Biotecnologia na Produção de Alimentos. v. 4, São Paulo; Edgar Blucher, 2001.
3. BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial – Fundamentos. v. I, São Paulo; Edgar Blucher, 2001.
4. ORDONEZ J. A. P. Tecnologia de Alimentos - Componentes dos Alimentos e Processos, v. I., Porto Alegre: Artmed, 2005.
5. RIBEIRO, E. P.; SERAVALLI, E. A. G. Química de Alimentos. São Paulo: Edgard Blucher: Instituto Mauá de Tecnologia, 2004.

Disciplina: CTD315 - Análise de Alimentos			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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, D.J.; QUEIROZ, A.C. Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos. 3. ed. Viçosa: UFV, 2002.
2. CECCHI, Heloisa Mascia. Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos. 2 ed. Campinas: Editora Unicamp. 1999.
3. CAMPOS, Fábio Prudêncio de; NUSSIO, Carla Maris Bittar; NUSSIO, Luiz Gustavo. Métodos de análise de alimentos. Piracicaba: FEALQ, 2004.

Bibliografia Complementar:

1. MACÊDO, Jorge Antônio Barros. Métodos laboratoriais: análises físico-químicas e microbiológicas. 2.ed. Belo Horizonte: CRQ, 2003.
2. TRONCO, V.M. Manual para inspeção da qualidade do leite. 2. ed. Santa Maria: UFSM, 2013.
3. ZENEBON, O.; PASCUET, N.S. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde/ANVISA, São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2005.
4. NIELSEN, S. Suzanne. Food analysis. 3. ed. s.l: Springer, 2003.
5. OTLES, Semih (ed.). Methods of analysis of food components and additives. 2. ed. Bon: ca RatCRC Press, 2011.

Disciplina: CTD316 - Microbiologia dos Alimentos			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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.

Disciplina: CTD317 - Tecnologia de Carnes

Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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, M.C.; SANTOS, I.F.; SOUZA, E.R.; PARDI, H.S. Ciência, higiene e tecnologia da carne. 2 ed. Editora da UFG, 2006.
2. ORDÓÑEZ PEREDA, J.A. Tecnologia de alimentos: alimentos de origem animal. V. 2, Porto Alegre: Artmed, 2005.
3. TERRA, N.N.; TERRA, A.B.M.; TERRA, L.M. Defeitos nos produtos cárneos: origens e soluções. São Paulo: Varela, 2004.

Bibliografia Complementar:

1. LAWRIE R.A. Ciência da carne. 6 ed. Porto Alegre: ARTMED, 2005.
2. GOMIDE, L.A.M.; RAMOS, E.M.; FONTES, P. R. Tecnologia de Abate e Tipificação de Carcaças. Editora UFV, 2006.
3. RAMOS, E.M; GOMIDE, L.A.M. Avaliação da qualidade de carnes: fundamentos e metodologias. Viçosa: UFV, 2007.
4. WARRISS, P.D. Meat science: an introductory text. 2.ed. Cambridge: CAB International, 2010.
5. HUI, Y.H. Handbook of meat and meat processing. 2. ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 2012.

Disciplina: CTD318 - Tecnologia de Leite e Derivados

Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. KOBLITZ, M.G.B. Matérias-primas alimentícias - Composição e Controle de Qualidade. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
2. ORDOÑEZ PEREDA, J.A. Tecnologia de alimentos: Alimentos de origem animal, v. 2. Porto Alegre: Artmed, 2005.
3. TRONCO, V.M. Manual para inspeção da qualidade do leite. 2. ed. Santa Maria: UFSM, 2013.

Bibliografia Complementar:

1. BRITZ, T. J.; ROBINSON, R. K. Advanced dairy science and technology. Oxford, UK: Blackwell Publishing, 2008.
2. FERREIRA, C. L. de L. F. Produtos lácteos fermentados: aspectos bioquímicos e tecnológicos. 2.ed. Viçosa: UFV, 2001.
3. HUI, Y. H. Dairy Science and Technology Handbook. v. 3. New York, NY: VCH, 1993.
4. OLIVEIRA, M. N. Tecnologia de Produtos Lácteos Funcionais. São Paulo: Atheneu, 2009.
5. RIBEIRO, E. P. Queijos. In: AQUARONE, E,; BORZANI, W. SCHMIDELL, W., LIMA, U. de A. Biotecnologia Industrial. v. 4. Biotecnologia na Produção de Alimentos, São Paulo; Edgar Blucher, 2001, p. 225-253.

Disciplina: CTD320 - Planejamento Industrial			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Noções de Planejamento Empresarial. Etapas para o desenvolvimento de um Empreedimento 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.
2. KUPFER, David; HASENCLEVER, Lia (Orgs.). Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.
3. MATTAR, F. N. Pesquisa de marketing: execução, análise. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006. v. 2.

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 academica y empresarial. 2. ed. Santiago: CINDA, 1993. 139 p. (Ciencia y Tecnologia ; 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.

Disciplina: CTD322 - Gestão Estratégica de Tecnologia de Informação			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. CURY, Antonio. Organização e métodos uma visão holística. 9. Rio de Janeiro Atlas 2016 1 recurso online ISBN 9788597010039.
2. OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. Sistemas de informações gerenciais. 16. São Paulo Atlas 2014 1 recurso online ISBN 9788522491483.
3. CRUZ, Tadeu José Costa Santos. Sistemas de informações gerenciais. 4. São Paulo Atlas 2014 1 recurso online ISBN 9788522488582.

Bibliografia Complementar:

1. CASTRO, Domingos Poubel de. Auditoria, contabilidade e controle interno no setor público. 7. Rio de Janeiro Atlas 2018 1 recurso online ISBN 9788597018455.
2. MARTINS, Eliseu. Contabilidade de custos. 11. Rio de Janeiro Atlas 2018 1 recurso online ISBN 9788597018080.
3. OLIVEIRA, Edson. Contabilidade digital. São Paulo Atlas 2014 1 recurso online ISBN 9788522491315.
4. SANTOS, Joel José dos. Fundamentos de custos para formação do preço e do lucro. 5. São Paulo Atlas 2012 1 recurso online ISBN 9788522472147.
5. GESTÃO pública planejamento, processos, sistemas de informação e pessoas. São Paulo Atlas 2012 1 recurso online ISBN 9788522475131.

Disciplina: CTD323 - Gestão e Avalição de Qualidade			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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), 8. ed. Nova Lima, MG: Ed. Falconi, 2004.
2. PALADINI, E.P. Gestão da Qualidade. Teoria e Prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
3. CAMPOS, V.F. Gerenciamento pelas Diretrizes. 5a edição. Nova Lima - MG - Editora Falconi. 2013.

Bibliografia Complementar:

1. WERKEMA, M.C.C. Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos: TQC gestão pela qualidade total. Belo Horizonte: UFMG, 1995.
2. WERKEMA, M.C.C. Lean seis sigma: introdução às ferramentas do Leanmanufacturing. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
3. CARVALHO, P.C..O Programa 5S e a qualidade total. 5 ed ver. Campinas: Alínea, 2011.
4. CAMPOS, V.F. Qualidade Total - Padronização de Empresas. 2a edição. Nova Lima - MG - Editora Falconi. 2014.
5. CAMPOS, V.F. Gerenciamento da Rotina do trabalho do dia-a-dia. 8a edição. Nova Lima - MG - Editora Falconi. 2004.

Disciplina: CTD324 - Engenharia Econômica			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. PUCCINI, A. L. Matemática financeira: objetiva e aplicada. 9. ed. São Paulo: Elsevier, 2011.
2. HIRDCHFELD, H. Engenharia econômica e análise de custos. 7. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2000.
3. SAMANÉZ, CARLOS PATRÍCIO. Matemática financeira: aplicações à análise de investimentos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

Bibliografia Complementar:

1. ASSAF NETO, A.. Matemática financeira e suas aplicações. 10 ed. São `Paulo: Atlas, 2008.
2. ASSAF NETO, Alexandre; SILVA, César Augusto Tibúrcio. Administração do capital de giro. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2007. 211 p. ISBN 9788522431793.
3. BRUNI, Adriano Leal; BRUNI, Adriano Leal. A análise contábil e financeira. São Paulo, SP: Atlas, 2010. 329 p. (Desvendando as finanças; v. 4). ISBN 9788522459186.
4. PINDYCK, ROBERT S.; RUBINFELD, DANIEL, L. Microeconomia 5 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 711 p.
5. VIEIRA SOBRINHO, José Dutra. Matemática financeira. 8. Rio de Janeiro Atlas 2018 1 recurso online ISBN 9788597015461.

Disciplina: CTD325 - Planejamento e Controle da Produção

Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. SLACK, Nigel. Administração da produção. 8. Rio de Janeiro Atlas 2018 1 recurso online ISBN 9788597015386.
2. SANTOS, Gilberto José dos. Administração de custos na agropecuária. 4. São Paulo Atlas 2012 1 recurso online ISBN 9788522478552.
3. DIAS, Marco Aurélio P. Administração de materiais uma abordagem logística. 6. São Paulo Atlas 2015 1 recurso online ISBN 9788522498857.

Bibliografia Complementar:

1. CORRÊA, Henrique L. Administração de produção e de operações o essencial. 3. Rio de Janeiro Atlas 2017 1 recurso online ISBN 9788597013788.
2. POZO, Hamilton. Administração de recursos materiais e patrimoniais uma abordagem logística. 7. Rio de Janeiro Atlas 2015 1 recurso online ISBN 9788597004427.
3. MORANTE, Antonio Salvador. Controladoria análise financeira, planejamento e controle orçamentário. São Paulo Atlas 2008 1 recurso online ISBN 9788522466580.
4. NASCIMENTO, Auster Moreira. Controladoria instrumento de apoio ao processo decisório. 2. São Paulo Atlas 2015 1 recurso online ISBN 9788522499038.
5. LEONE, George Sebastião Guerra. Custos planejamento, implantação e controle. 3. São Paulo Atlas 2011 1 recurso online ISBN 9788522466542.

Disciplina: CTD326 - Metodologia de Projeto

Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. AMARAL, Daniel Capaldo. Gerenciamento ágil de projetos aplicação em produtos inovadores. São Paulo Saraiva 1 recurso online ISBN 9788502122291.

2. PROJETO integrado de produtos planejamento, concepção e modelagem. São Paulo Manole 2008 1 recurso online ISBN 9788520452646.
3. BACK, Nelson. Projeto integrado de produtos: planejamento, concepção e modelagem. Barueri, SP: Manole, 2008. xxvi, 601 p. ISBN 9788520422083.

Bibliografia Complementar:

1. DORNELAS, José. Empreendedorismo transformando ideias em negócios. 6. Rio de Janeiro Atlas 2016 1 recurso online ISBN 9788597005257.
2. LUDOVICO, Nelson. Gestão de marketing o plano de marketing como orientador das decisões. São Paulo Saraiva 2014 1 recurso online (Gestão empresarial). ISBN 9788502214156.
3. PALADINI, Edson Pacheco. Gestão estratégica da qualidade princípios, métodos e processos. 2. São Paulo Atlas 2009 1 recurso online ISBN 9788522483808.
4. LIMA, Gustavo Barbieri. Marketing internacional teoria e casos brasileiros. São Paulo Atlas 2015 1 recurso online ISBN 9788522495290.
5. MADUREIRA, Omar Moore de. Metodologia do projeto: planejamento, execução e gerenciamento. São Paulo, SP: Blucher, 2010. 359 p. ISBN 9788521204657.

Disciplina: CTD327 - Controle de Qualidade de Produtos e Processos			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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 certificaão 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

Disciplina: CTD328 - Mecânica de Sólidos			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			

Pré-Requisito:	**Co-Requisito:**

Ementa:

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.

Disciplina: CTD330 - Controle Estatístico de Qualidade			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Revisão de Probabilidade e Estatística; Introdução à Engenharia de Qualidade; As Sete Ferramentas de Qualidade; Introdução ao CEP; Gráficos de Controle; Capacidade do Processo; Aceitação por Amostragem; Técnicas avançadas de CEP.

Bibliografia Básica:

1. COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K.; CARPINETTI, L. C. R. Controle estatístico de qualidade. 2. ed. São Paulo, SP: Editora Atlas, 2005.
2. MONTGOMERY, D. C. Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade. 7. ed. São Paulo, SP: LTC, 2016 (recurso online).
3. VIEIRA, S. Estatística para a qualidade. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2012.

Bibliografia Complementar:

1. MONTGOMERY, D. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016 (recurso online).

2. RAMOS, E. M. L. S. Controle estatístico da qualidade. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013 (recurso online).
3. ROSA, L. C. Introdução ao controle estatístico de processos. Santa Maria, RS: UFSM, 2009.
4. SAMOHYL, R. W. Controle estatístico de qualidade. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2009.
5. WALPOLE, R. E. Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências. 8. ed. São Paulo, SP: PEARSON, 2009.

Disciplina: CTD331 - Geologia

Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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 Bússsola. Mapas Geológicos. Uso de rochas e sedimentos na Engenharia. Aplicação da Geologia na Engenharia.

Bibliografia Básica:

1. TEIXEIRA, W., TOLEDO, M. C. M., FAIRCHILD, T. R., TAIOLI, F. (eds). Decifrando a Terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. 568p
2. PRESS, SIEVER, GROTZINGER E JORDAN. Para Entender a Terra. 4. Ed., Porto Alegre: Bookman, 2006. 656p.
3. BREWER, R.; SLEEMAN, J. R. Soil structure and fabric. Miners Incorp. P. O. Box 1301, Riggins, ID 1988.

Bibliografia Complementar:

1. VIEIRA, L. S., VIEIRA, M. de N. F. Manual de morfologia e classificação de solos. 2. Ed., São Paulo: Ceres, 1983. 313 p.
2. RESENDE, M.; CURI, N.; REZENDE, S.B.; CORRÊA, G.F. Pedologia: base para distinção de ambientes. Viçosa: NEPUT, 1997, 2ª ed. 367p.
3. HAMBLIN, W. K., CHRISTIANSEN, E. H. Earths dynamic systems. 8. Ed. New Jersey: Prentice Hall, Upple Saddle River, 1998, 740 p.
4. CROWLEY, T. J. & NORTH, G. R. Paleoclimatology. New York: Oxford University Press, 1991. 349p.
5. RESENDE, M; CURI, N.; SANTANA, DP. Pedologia e fertilidade do solo: interações e aplicações. MEC/ESAL/POTAFOS, 1988, 83p. 4- MONIZ, A.C. Elementos de pedologia. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1985. 283p.

Disciplina: CTD332 - Biotecnologia de Alimentos

Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A. Biotecnologia industrial: Biotecnologia na produção de alimentos (v. 4). São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
2. LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. Biotecnologia industrial: Processos fermentativos e enzimáticos (v. 3). São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
3. PASTORE, G.; BICAS, J.L.; MARÓSTICA-JR, M.R. Biotecnologia de alimentos (v. 12). São Paulo: Atheneu, 2013.

Bibliografia Complementar:

1. BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. Biotecnologia industrial: Fundamentos (v. 1). São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
2. KREUZER, H.; MASSEY, A. Engenharia genética e biotecnologia (2ª ed.) Porto Alegre: Artmed, 2002.
3. SILVEIRA, J.M.F.J.; DAL POZ, M.E.; ASSAD, A.L. Biotecnologia e recursos genéticos: desafios e oportunidades para o Brasil. Campinas: Instituto de Economia/FINEP, 2004.
4. LIMA, N.; MOTA, M. Biotecnologia - Fundamentos e aplicações. Lisboa: Lidel, 2003.
5. BON, E.P.S. Enzimas em biotecnologia: produção, aplicações e mercado. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.

Disciplina: CTD333 - Dinâmica dos Sólidos			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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: Adisson Wesley, 1971. 623 p. ISBN: 0201073927

Disciplina: CTD334 - Elementos de Máquinas II			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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.

Disciplina: CTD335 - Engenharia Bioquímica			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. Biotecnologia industrial: Engenharia bioquímica (v. 2). São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
2. BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. Biotecnologia industrial: Fundamentos (v. 1). São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

3. BASTOS, R.G. Tecnologia das fermentações: Fundamentos de bioprocessos. São Carlos: FAE/UFSCar, 2010.

Bibliografia Complementar:

1. LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. Biotecnologia industrial: Processos fermentativos e enzimáticos (v. 3). São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
2. AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A. Biotecnologia industrial: Biotecnologia na produção de alimentos (v. 4). São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
3. BROCK, T. D.; MADIGAN, M. T. Microbiologia de Brock 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
4. BIRD, R.B.; STEWART, W.E.; LIGHTFOOT, E.N. Fenômenos de Transporte. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
5. LIESE, A.; SEELBACH, K.; WANDREY, C. Industrial Biotransformations (2nd ed.). Weinheim: Wiley-VCH, 2006.

Disciplina: CTD337 - Processos Químicos			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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:

1. SHREVE, R. N.; BRINK JR., J. A. Indústrias de processos químicos. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.
2. BRASIL, N. I. Introdução à engenharia química. 3 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.
3. GAUTO, M. A.; ROSA, G.R. Processos e operações unitárias da indústria química, 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.

Bibliografia Complementar:

1. PERRY, R. H.; GREEN, D. W. Perry´s chemical engineers' handbook. 8 ed. New York: McGraw-Hill, 2008.
2. FELDER, R.; ROUSSEAU, R. Princípios elementares dos processos químicos. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
3. HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B..Engenharia química: princípios e cálculos. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
4. McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P..Unit operations of chemical engineering. 7 ed. Boston: McGraw-Hill, 2005.
5. FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. Principles of Unit Operations. 2a ed., Rio de Janeiro: LTC, 1982.

Disciplina: CTD338 - Química dos Alimentos	
Período: Livre Escolha	**Número de Créditos:** 4

CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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, S.; PARKIN, K.L.; FENNEMA, O.R. Química de alimentos de Fennema. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
2. ARAÚJO, J.M.A. Química de alimentos: teoria e prática. 5a. Ed. Viçosa: UFV, 2011.
3. RIBEIRO, E. P.; SERAVALLI, E. A. G. Química de Alimentos. São Paulo: Edgard Blucher: Instituto Mauá de Tecnologia, 2004.

Bibliografia Complementar:

1. BOBBIO, F. O.; BOBBIO, P. A. Introdução à química de alimentos. 3.ed. São Paulo: Varela, 2003.
2. KOBLITZ, M. Bioquímica de Alimentos: teoria e aplicações práticas. 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
3. BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. Biotecnologia industrial: Fundamentos (v. 1). São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
4. NELSON, D.L.; COX, M. M. Princípios de bioquímica de Lehninger. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
5. ORDONEZ J. A. P. Tecnologia de Alimentos - Componentes dos Alimentos e Processos, v. I., Porto Alegre: Artmed, 2005.

Disciplina: CTD339 - Resistência dos Materiais

Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

O Conceito de Tensão. O Conceito de Deformação. Propriedades Mecânicas dos Materiais. Carga Axial (barras). Torção (eixos). Flexão (vigas). Cisalhamento Transversal (vigas).

Bibliografia Básica:

1. HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 7 ed. Editora Pearson.
2. BEER, F. P.; JOHNSTON JR, R. E.; DEWOLF, T. J.; MAZUREK, F. D. Mecânica dos Materiais. 5 Ed. EditorasMcgraw-Hill/Bookman.
3. UGURAL, A. C. Mecânica dos Materiais. 1 ed. Ed. LTC.

Bibliografia Complementar:

1. MELCONIAN, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 18 Ed, Editora LTC.
2. HIBBELER, R. C. Estática: Mecânica para Engenharia. 12 Ed., Editora Pearson.
3. MERIAM, J. L., KRAIGE, L. G. Estática: Mecânica para Engenharia. 6 Ed., Editora LTC.

4. BEER, F. P.; JOHNSTON JR, R. E. Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática. 5 Ed., Editoras Pearson/Makron Books.
5. WICKERT, J. Introdução à Engenharia Mecânica. 2 Ed., Editora CENGAGE Learning.

Disciplina: CTD340 - Transferência de Calor e Massa			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. BERGMAN, Theodore L.; LAVINE, Adrienne S.; INCROPERA, Frank P.; DEWITT David P. FUNDAMENTOS de transferência de calor e de massa. 7. Rio de Janeiro LTC 2014 1 recurso online ISBN 978-85-216-2611-4 9 (EBOOK).
2. ÇENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J. Transferência de calor e massa: uma abordagem prática. 4. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2012. xxii, 902 p. ISBN 9788580551273.
3. LIGHTFOOT, Neil R. Fenômenos de transporte. 2. Rio de Janeiro LTC 2004 1 recurso online ISBN 978-85-216-1923-9 (EBOOK).

Bibliografia Complementar:

1. MORAN, Michael J. Princípios de termodinâmica para engenharia. 8. Rio de Janeiro LTC 2018 1 recurso online ISBN 9788521634904. (EBOOK).
2. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor. 4. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2002. x, 314 p. ISBN 8521202997.
3. TIPLER, Paul Allen. Física moderna. 6. Rio de Janeiro LTC 2014 1 recurso online ISBN 978-85-216-2689-3 (EBOOK).
4. ARAÚJO, Everaldo César da Costa. Trocadores de calor. São Carlos: EdUFSCar, 2002.
5. CENGEL, Yunus A. Termodinâmica. 7. Porto Alegre Bookman 2013 1 recurso online ISBN 9788580552010. (EBOOK).

Disciplina: CTD341 - Tratamento de Água e Efluentes			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. LEME, E.J.A. Manual prático de tratamento de águas residuárias. São Carlos, SP: EDUFSCAR, 2007.
2. SANT'ANNA JUNIOR, Geraldo Lippel. Tratamento biológico de efluentes: fundamentos e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2013.
3. CAVALCANTI, J.E.W.A., Manual de Tratamento de Efluentes Industriais, amp. 2ª Ed. São Paulo: Engenho Editora Técnica, 2012.

Bibliografia Complementar:

1. SPERLING, M. V. Wastewater characteristics, treatment and disposal. Londres: IWA, 1a ed. Londres: IWA, 2007.
2. BRAGA, et al., Introdução à Engenharia Ambiental, 2ª ed. Editora Pearson Prentice Hall, 2005
3. SPERLING, M. V. Princípios básicos do tratamento de esgotos. Belo Horizonte, MG: Ed. UFMG, 1996.
4. Metcalf & Eddy – Wastewater Engineering. Treatment and reuse. Fourth edition, MCGRAW-HILL HIGHER EDUCATION. (2002).
5. RAMALHO, R.S., Introdution to Wastewater Treatment Process, Academic Press - Second Edition.

Disciplina: CTD342 - Princípios de Engenharia de Alimentos			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 3	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 30h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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. KOBLITZ, M.G.B. Matérias-primas alimentícias: composição e controle de qualidade. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

Bibliografia Complementar:

1. GAVA, A. S. Princípios de tecnologia de alimentos. São Paulo: Nobel, 1984.
2. BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de transporte. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
3. FELLOWS, P.J. Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
4. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.
5. GONÇALVES, Dalton. A física através dos gráficos. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1975.

Disciplina: CTD343 - Introdução à Mecânica Quântica			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h

Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Revisão de Álgebra Linear. Funções de onda. Equação de Schrödinger independente do tempo. Formalismo matemático da Mecânica Quântica. Mecânica Quântica em três dimensões. Partículas idênticas.

Bibliografia Básica:

1. GRIFFITHS, D. J. Introduction to quantum mechanics. 2 ed. Englewood Cliffs: Pearson Prentice Hall, 2005.
2. COHEN-TANNOUDJI, C.; DIU, B.; LALOË, F. Quantum Mechanics, v. 1. Singapura: John Wiley & Sons, 2005.
3. SAKURAI, J. J.; NAPOLITANO, J. Modern Quantum Mechanics. 2. ed. Boston: Addison-Wesley, 2011.

Bibliografia Complementar:

1. BALLENTINE, L. E. Quantum mechanics: modern development. Singapore: World Scientific, 1998.
2. FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B., SANDS, M. Feynman: lições de física, v. 3. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
3. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica 4: ótica, relatividade, física quântica. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1998.
4. KONISHI, K. Quantum mechanics: an introduction. New York: Oxford University Press, 2009.
5. PHILLIPS, A. C. Introduction to quantum mechanics. New York: Wiley, 2003.

Disciplina: CTD345 - Lógica Formal Aplicada à Engenharia			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Introdução à Lógica: usos da argumentação; Os tipos de argumentos; A estrutura dos argumento; Análise dos argumentos demonstrativos; Validade e Verdade; Lógica Aristotélica: Teoria do Silogismo; Lógica Simbólica: Cálculo Proposicional; Uso dos operadores funcional-veritativos; Determinação de validade dos argumentos por meio das tabelas de verdade; O cálculo de predicados; Os outros desenvolvimentos e aplicações da Lógica.

Bibliografia Básica:

1. ALENCAR FILHO, E. Iniciação à lógica matemática. São Paulo: Nobel, 1975.
2. CHAUÍ, M. Convite á Filosofia. 13.ed. São Paulo: Ática, 2003.
3. MORTARI, C. A. Introdução à lógica. UNESP, São Paulo, 2001.

Bibliografia Complementar:

1. CUNHA, M. O.; Machado, N. J. Lógica e linguagem cotidiana: verdade, coerência, comunicação, argumentação. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.
2. DAGHLIAN, J. Lógica e álgebra de Boole. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1995.
3. HAACK, S. Filosofia das lógicas. São Paulo: UNESP, 2002.

4. POPPER, K. A lógica da pesquisa científica. São Paulo : Cultrix, 1975.
5. SILVA, F. S. C.; et al. Lógica para computação. São Paulo: Thomson, 2006.

Disciplina: CTD346 - Introdução à Análise Espectroscópica de Compostos Orgânicos

Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: CTD131		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Energia em moléculas orgânicas: contribuições eletrônica, vibracional, rotacional e nuclear. Elucidação estrutural de compostos orgânicos por meio de análises espectroscópicas. Espectroscopia na região do ultravioleta-visível e infravermelho. Espectrometria de massas. Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear de 1H e13C uni e bidimensional. Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear em Campo Baixo e Princípios de Relaxometria.

Bibliografia Básica:

1. SILVERSTEIN, R. M.; KIEMLE, David J. Identificação espectrométrica de compostos orgânicos. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2007. 490 p. ISBN 8521615213.
2. BARBOSA, Luiz Cláudio de Almeida. Espectroscopia no infravermelho na caracterização de compostos orgânicos. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2007. 189 p. ISBN 9788572692809.
3. SIMPSON, Jeffrey H. Organic structure determination using 2-D NMR spectroscopy: a problem-based approach. Amsterdam: Elsevier : Academic Press, 2008. xiv, 362 ISBN 9780120885220.

Bibliografia Complementar:

1. KRIZ, George S.; PAVIA, Donald L. Introduction to spectroscopy: a guide for students of organic chemistry. 3. ed. Austrália: Brooks Cole, 2001. 579 p. ISBN 0030319617.
2. HOLLAS, J. Michael. Modern spectroscopy. 4th. ed. Chichester: Ed. John Wiley & Sons, c2004. xxvii, 452 p. ISBN 0470844167.
3. SOLOMONS, T. W. Graham. Química Orgânica. 10ª. Rio de Janeiro LTC 2012 1 recurso online (2). ISBN 978-85-216-2261-1.
4. LAMBERT, Joseph B. Organic structural spectroscopy. New Jersey: Prentice Hall, 1998. viii, 568 p. ISBN 0132586908.
5. OLIVEIRA, Gelson Manzoni de. Simetria de moléculas e cristais fundamentos da espectroscopia vibracional. Porto Alegre Bookman 2011 1 recurso online ISBN 9788577805273.

Disciplina: CTD347 - Técnicas de Materiais de Construção

Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: CTD110 CTD120		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Noções de Ciência dos Materiais. Materiais metálicos e polímeros usados em Engenharia e suas tecnologias. Métodos de ensaio, especificações e normas de execução. Controle da qualidade. Materiais cerâmicos usados na Engenharia Civil e sua tecnologia. Métodos de ensaio, especificações e normas de execução. Controle da qualidade. Agregados miúdo e graúdo: métodos de ensaio, especificação e normas. Aglomerantes: métodos de ensaio, especificação e normas. Argamassas: conceitos, materiais componentes, dosagem. Introdução à

tecnologia básica do concreto: conceitos; materiais componentes. Dosagem experimental. Traços para obra. Laboratórios, máquinas e equipamentos. Normalização nacional e internacional.

Bibliografia Básica:

1. BAUER, L. A . F. coord. – Materiais de construção. v1 e v2. São Paulo.Livros Técnicos e científicos, 1999.
2. NEVILLE, Adam M. Propriedades do concreto. 5. Porto Alegre Bookman 2016 1 recurso online ISBN 9788582603666.
3. PINHEIRO, Antonio Carlos da Fonseca Bragança. Materiais de construção. 2. São Paulo Erica 2016 1 recurso online ISBN 9788536518749.

Bibliografia Complementar:

1. ABNT NBR 5739:2018. Concreto - Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos.
2. ABNT NBR 8522:2017. Concreto - Determinação dos módulos estáticos de elasticidade e de deformação à compressão.
3. ABNT NBR 15310:2009 - Componentes cerâmicos - Telhas - Terminologia, requisitos e métodos de ensaio.
4. NUNES, Edilene de Cássia Dutra. Polímeros conceitos, estrutura molecular, classificação e propriedades. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536520506. (e-book).
5. VLACK, Lawrence H. V. Princípios de Ciência dos Materiais. Editora Edgard Blucher Ltda. São Paulo.l987.

Disciplina: CTD348 - Mecânica dos Solos			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: CTD110 CTD120		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Parâmetros físicos. Terminologia. Granulometria. Compacidade. Consistência, plasticidade e atividade. Ensaios expedidos. Classificação. Permeabilidade e capilaridade. Compressibilidade. Adensamento. Recalques. Compactação. Resistência ao cisalhamento. Distribuição de pressões nos solos. Capacidade de carga. Estabilidade de taludes. Empuxo de terra. Obras de arrimo e contenção. Rebaixamento de lençol d'água. Barragens de terra. Modelos e métodos computacionais na Mecânica dos Solos.

Bibliografia Básica:

1. VARGAS, M. Introdução à Mecânica dos Solos. São Paulo.McGraw Hill, 1981.
2. SOUZA PINTO, C. Curso de Mecânica dos Solos. São Paulo. Oficina de Textos, 2000, v.1.247 p.
3. SOUZA PINTO, C. Curso de Mecânica dos Solos Exercícios Resolvidos. Oficina de textos, 2003, v.2.

Bibliografia Complementar:

1. CAPUTO, H. P. Mecânica dos solos e suas aplicações. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1994, V1, V2 e V3.
2. ORTIGÃO, J.A.R. Introdução à Mecânica dos Solos do estado crítico. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1993. 70.
3. NOGUEIRA, J.B. Mecânica dos Solos Ensaios de Laboratório. São Carlos: USP/EESC, 1998.
4. CRUZ, P.T. Mecânica dos Solos Problemas Resolvidos. São Paulo: USP,1980.

5. BARATA, F.E. Propriedades Mecânicas dos Solos. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos. 1984.

Disciplina: CTD349 – Instalações Prediais II			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Significado e importância das instalações especiais. Normalização. Escolha, conservação e manutenção. Ar condicionado. Aquecimento central, filtração de fluidos. Refrigeração central de água. Elevação de líquidos. Equipamentos para elevação de líquidos e resíduos sólidos. Automatismo para combate ao incêndio. Alarme. Sinalização. Sonorização. Antenas. Redes de distribuição de gases. Instalações especificas: lavanderia; cozinha; laboratórios. Subestações. Geradores termoelétricos em edificações. Elevadores e escadas rolantes.

Bibliografia Básica:

1. BOTELHO, M. H.C.; RIBEIRO JUNIOR, G.A. Instalações Hidráulicas Prediais: usando tubos de PVC e PPR. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.
2. CAVALIN, G.; CERVELIN, S. Instalações Elétricas Prediais, São Paulo: Editora Érica, 2007.
3. GOMIDE, T.L.F.; PUJADAS, F.Z.;NETO, J.C.P.F.Técnicas de Inspeção e manutenção Predial. São Paulo: Pini, 2006.

Bibliografia Complementar:

1. BOSSI, Antônio e SESTO, Ezio. Instalações Elétricas. São Paulo: Hemus, 2002.
2. VIANNA, M.R. Instalações Hidráulicas Prediais. IEA EDITORA. Belo Horizonte. MG.
3. CAVALIN, Geraldo e CERVELIN, Severino. Instalações Elétricas Prediais. 12. ed. São Paulo: Érica, 2004.
4. NEGRISOLI, Manoel Eduardo Miranda. Instalações Elétricas: Projetos Prediais em Baixa Tensão. 3.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
5. CAVALIN, G.; CERVELIN, S. Instalações Elétricas Prediais, São Paulo: Editora Érica, 2007.
6. Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais (CBMMG) http://www.bombeiros.mg.gov.br/component/content/article/471-instrucoes-tecnicas.html .
7. CARVALHO JÚNIOR, R. Patologias em Sistemas Prediais Hidráulico-Sanitários, São Paulo: Editora Blucher, 2015.

Disciplina: CTD350 – Instalações Prediais I			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 75h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Instalações prediais. Uso da eletricidade. Instalações elétricas. Legislação. Materiais. Equipamentos. Tecnologia das instalações. Projeto de instalações elétricas e afins e seus desenvolvimento. Uso da água. Esgotos sanitários. Instalações de sistemas hidráulicos de água e esgoto. Instalações de águas pluviais. Instalações de gases combustíveis. Legislação. Materiais. Equipamentos. Tecnologia das instalações. Projeto de instalações hidrossanitárias e de gás.

Bibliografia Básica:

1. BORGES, R.S. & BORGES, W.L., Manual de Instalações Prediais Hidráulico Sanitárias e de Gás. 4a. Edição. Editora PINI. 1992.
2. CREDER, Helio. Instalações Elétricas. 14. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002.
3. COTRIM, Ademaro Alberto Machado Bittencourt. Instalações Elétricas. 4.ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2003.

Bibliografia Complementar:

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5410/2004: Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Rio de Janeiro, 2004 (Norma em revisão).
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5626/2020. Sistemas prediais de água fria e água quente Projeto, execução, operação e manutenção, 2020.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8160/1999. Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução. Rio de Janeiro,1999.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10844/1989. Instalações prediais de águas pluviais. Rio de Janeiro, 1989.
5. CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. Instalações Elétricas e o Projeto de Arquitetura. 8.ed. São Paulo: Blucher, 2017.

Disciplina: CTD361 - Drenagem Urbana

Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Águas urbanas. Inundações urbanas. Medidas de controle de inundações. Aspectos legais e regulatórios de drenagem urbana. Hidrologia urbana: procedimento padrão para estudos de drenagem urbana e grandezas do escoamento superficial. Sistema de drenagem urbana: classificação e noções de dimensionamento. Operação e manutenção dos sistemas de drenagem.

Bibliografia Básica:

1. TELLES, D. D. A. Ciclo ambiental da água: da chuva à gestão. São Paulo, SP: Blucher, c2013. 501 p.
2. MACEDO, J. A. B. Águas & águas. 3. ed. Belo Horizonte, MG: CRQ-MG, 2007. 1027 p.
3. TODD, D. K. Hidrologia de águas subterrâneas. Rio de Janeiro, RJ: Programa de Publicações Didáticas, 1967. 318 p.
4. SUGUIO, K. Água. Ribeirão Preto, SP: Holos, 2006. 248 p.

Bibliografia Complementar:

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6033. Informação e Documentação. Rio de Janeiro, 2012.
2. OLIVEIRA, M. M. Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses. 5. ed., ampl. e atual. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2011. 197 p.
3. ALCÂNTARA, A. Águas do Brasil. São Paulo, SP: Terrabrasil, 2007. 219 p.
4. AZEVEDO NETTO, J. M.; FERNANDEZ Y FERNANDEZ, M. Manual de hidráulica. 9. ed. São Paulo: Blucher, 2015.
5. BAPTISTA, M. B.; COELHO, M. M. L. P. Fundamentos de engenharia hidráulica. 3. ed. Belo Horizonte, MG: Ed. UFMG, 2010. 473 p.
6. GRIBBIN, J. E. Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais. São Paulo: Cengage Learning, 2014
7. SANTOS, D. C. Saneamento para gestão integrada das águas urbanas. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2016.
8. SILVA, L. P. Hidrologia, engenharia e meio ambiente. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2015.

9. TELLES, D. D. Ciclo ambiental da água: da chuva à gestão. São Paulo: Blucher, 2013

Disciplina: CTD362 - Construções de Edifícios I

Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Tecnologia da construção de edifícios. Trabalhos preliminares e instalação de obras. Locação da obra. Programação de sondagens de simples reconhecimento. Execução das fundações. Sistemas construtivos. Estruturas em alvenaria, concreto, aço e madeira: equipamentos e processos construtivos. Execução de formas. Sistema de escoramento. Execução das instalações elétricas e hidrossanitárias. Coberturas. Impermeabilização. Revestimentos interno e externo. Pintura. Isolamento térmico e acústico. Esquadrias, ferragens e vidraçaria. Limpeza final da obra.

Bibliografia Básica:

1. BORGES, A. C.; MONTEFUSCO, E.; LEITE, J.L. Prática das Pequenas Construções. 8ª Edição, São Paulo: Edgard Blücher, 1996.
2. PEREIRA, M. Construções rurais. São Paulo, SP: Nobel, 2004. 330 p.
3. CREDER, H. Instalações de ar condicionado. 6. ed. Publicação: Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2004.
4. BOSSI, A.; SESTO, E. Instalações elétricas. Curitiba: Hemus, 2002. 2. v.

Bibliografia Complementar:

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6033. Informação e Documentação. Rio de Janeiro, 2012.
2. OLIVEIRA, M. M. Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses. 5. ed., ampl. e atual. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2011. 197 p.
3. GUERRINI, D. P. Eletricidade para a engenharia. Barueri, SP: Manole, 2003. 148 p.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575: Edifícios habitacionais de até cinco pavimentos. Rio de Janeiro, 2013.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12284: Áreas de vivência em canteiros, Rio de Janeiro, 1991.
6. AZEREDO, H. O edifício até sua cobertura. 2ª Edição revista, São Paulo: Edgard Blucher, 1997.
7. AZEREDO, H. O edifício e seu acabamento. São Paulo: Edgard Blücher, 1987.
8. BAUER, L. A. F. Materiais de Construção V.1. 6ª Edição, São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2019.
9. BAUER, L. A. F. Materiais de Construção V.2. 6ª Edição, São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2019.
10. BORGES, A.C.; MONTEFUSCO, E.; LEITE, J.L. Prática das Pequenas Construções. 5 ª Edição, São Paulo: Edgard Blücher, 2000. 140 p. v. 2.
11. BOTELHO, M.H.C. Manual de Primeiros Socorros do Engenheiro e do Arquiteto. 2 ª Edição, São Paulo: Edgard Blücher, 2009.
12. CHING, F.D.K. Técnicas de Construção Ilustradas. 4 ª Edição, Porto Alegre: Bookman. 2010.
13. SOUZA, A.L.R.; MELHADO, S. B. Preparação da Execução de Obras. São Paulo: Ed. O nome da Rosa, 2003, 143 p.

Disciplina: CTD363 - Eletrônica II

Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: CTD125-Física III; CTD310-Eletrônica		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Transistor Bipolar de Junção (TBJ), polarização de corrente contínua do TBJ, análise de corrente alternada do TBJ, transistor de efeito de campo (FET, MOSFET, MESFET), amplificadores com FET, amplificadores operacionais (AMPOP), circuitos osciladores, análise de frequência em circuitos com TBJ e FET, Circuitos integrados (CI's) lineares e digitais.

Bibliografia Básica:

1. BOYLESTAD, R. L.;NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11.a ed. SãoPaulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2013.
2. SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. Microeletrônica. 5.a ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007.
3. HART, D. W. Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos. Porto Alegre: AMGH, 2015.

Bibliografia Complementar:

1. MALVINO, A.; BATES, D. J. Eletrônica. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. 2 v.
2. HART, D. W. Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos. Porto Alegre: AMGH, 2015.
3. TOCCI, R. J. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 10. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2007.
4. CIPELLI, A. M. V.; MARKUS, O.; SANDRINI, W. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos.
5. DORF, R. C. Introdução aos circuitos elétricos. 9. ed. São Paulo: LTC, 2016.

Unidade Curricular: CTD364 - Conforto Ambiental			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: CTD362		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Arquitetura e clima (arquitetura vernacular e características climáticas locais). Avaliação bioclimática. Conforto térmico (cálculo e varáveis). Elementos de controle de radiação solar. Desempenho higrotérmico de componentes construtivos. Ventilação (natural, mecanizada, híbrida). Sustentabilidade nos edifícios (estratégias passivas, projeto, eficiência energética e desempenho térmico). Conforto acústico e iluminação. bra.

Bibliografia Básica:

1. FROTA, A. B; SCHIFFER, S. R. Manual de Conforto Térmico. 7ª Edição, São Paulo: Nobel, 2006. 243p.
2. COSTA, E.C. Física aplicada à construção: conforto térmico. 4. ed.rev. São Paulo, SP: Ed. Edgar Blücher, 1991. 264 p
3. BORGES, A. C.; MONTEFUSCO, E.; LEITE, J.L. Prática das Pequenas Construções. 8ª Edição, São Paulo: Edgard Blücher, 1996.
4. CREDER, H. Instalações de ar condicionado. 6. ed. Publicação: Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2004

Bibliografia Complementar:

1. BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. Instrumentação e fundamentos de medidas. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC Ed., 2010.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6033. Informação e Documentação. Rio de Janeiro, 2012.
3. OLIVEIRA, M. M. Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses. 5. ed., ampl. e atual. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2011. 197 p.
4. GUERRINI, D. P. Eletricidade para a engenharia. Barueri, SP: Manole, 2003. 148 p.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575: Edifícios habitacionais de até cinco pavimentos. Rio de Janeiro, 2013.

6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12284: Áreas de vivência em canteiros, Rio de Janeiro, 1991.
7. LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. O. R. Eficiência energética em arquitetura. 3ª Edição, São Paulo: Pro Livros.
8. MACINTYRE, A. J. Ventilação industrial e Controle da Poluição. Rio de Janeiro, Editora Guanabara, 1990.
9. REMORINI, S. L. Acústica Arquitetônica. Porto Alegre: Editora Sagah, 2018. EBOOK

Unidade Curricular: CTD365 - Construções de Edifícios II

Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: CTD362		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Patologias nas construções. Vistorias e Avaliação de Imóveis. Laudo de Inspeção Predial. A construção civil industrializada. Evolução da Construção Industrializada no Brasil e no mundo (Aço e concreto armado). Andaimes, Guinchos, Gruas e Torres. Planejamento urbano. Planejamento físico relacionado com o desenvolvimento urbano. Gestão de resíduos na construção.

Bibliografia Básica:

1. BORGES, A. C.; MONTEFUSCO, E.; LEITE, J.L. Prática das Pequenas Construções. 8ª Edição, São Paulo: Edgard Blücher, 1996.
2. PEREIRA, M. Construções rurais. São Paulo, SP: Nobel, 2004. 330 p.
3. CREDER, H. Instalações de ar condicionado. 6. ed. Publicação: Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2004.
4. BOSSI, A.; SESTO, E. Instalações elétricas. Curitiba: Hemus, 2002. 2. v .

Bibliografia Complementar:

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6033. Informação e Documentação. Rio de Janeiro, 2012.
2. OLIVEIRA, M. M. Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses. 5. ed., ampl. e atual. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2011. 197 p.
3. GUERRINI, D. P. Eletricidade para a engenharia. Barueri, SP: Manole, 2003. 148 p.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575: Edifícios habitacionais de até cinco pavimentos. Rio de Janeiro, 2013.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12284: Áreas de vivência em canteiros, Rio de Janeiro, 1991.
6. AZEREDO, H. O edifício até sua cobertura. 2ª Edição revista, São Paulo: Edgard Blucher, 1997.
7. AZEREDO, H. O edifício e seu acabamento. São Paulo: Edgard Blücher, 1987.
8. BAUER, L. A. F. Materiais de Construção V.1. 6ª Edição, São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2019.
9. BAUER, L. A. F. Materiais de Construção V.2. 6ª Edição, São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2019.
10. BORGES, A.C.; MONTEFUSCO, E.; LEITE, J.L. Prática das Pequenas Construções. 5 ª Edição, São Paulo: Edgard Blücher, 2000. 140 p. v. 2.
11. BOTELHO, M.H.C. Manual de Primeiros Socorros do Engenheiro e do Arquiteto. 2 ª Edição, São Paulo: Edgard Blücher, 2009.
12. CHING, F.D.K. Técnicas de Construção Ilustradas. 4 ª Edição, Porto Alegre: Bookman. 2010.
13. SOUZA, A.L.R.; MELHADO, S. B. Preparação da Execução de Obras. São Paulo: Ed. O nome da Rosa, 2003, 143 p.

Unidade Curricular: CTD366 - Programação de Computadores III

Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			

Pré-Requisito: CTD141	**Co-Requisito:**

Ementa:

Revisão de programação estruturada, contemplando variáveis, operadores, expressões, estruturas condicionais e de repetição, funções, passagem de parâmetros, vetores, matrizes, strings e dicionários. Programação modular e organização de código por meio de funções, módulos, arquivos e reutilização de código. Manipulação de arquivos texto, com leitura, escrita, processamento de dados e tratamento de erros e exceções. Estruturas de dados lineares: listas, pilhas e filas, com implementação e aplicações. Recursividade, incluindo chamadas recursivas, casos base, casos recursivos e aplicações em algoritmos e estruturas de dados. Estruturas de dados não lineares: árvores binárias, árvores múltiplas e grafos, incluindo formas de representação, percursos e aplicações. Algoritmos básicos de busca e ordenação.

Bibliografia Básica:

1. CORMEN, Thomas H. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2002. xvii, 916 p. ISBN 8535209263.
2. NETO, R.F.T.; SILVA, F.M.D. Introdução à Programação para Engenharia: Usando a Linguagem Python. Grupo GEN, 2022. 9788521638346.
3. PERKOVIC, L. Introdução à Computação Usando Python - Um Foco no Desenvolvimento de Aplicações. Grupo GEN, 2016. 9788521630937.
4. LAMBERT, K. A. Fundamentos de Python: primeiros programas. Cengage Learning Brasil, 2022. 9786555584301.

Bibliografia Complementar:

1. BANIN, S. L. Python 3 - Conceitos e Aplicações - Uma abordagem didática. Editora Saraiva, 2018. 9788536530253.
2. LAMBERT, K. A. Fundamentos de Python: estruturas de dados. Cengage Learning Brasil, 2022. 9786555584288.
3. SHAW, ZED A. Aprenda Python 3 do Jeito Certo. Editora Alta Books, 2019. E-book. ISBN 9788550809205.
4. BARRY, P. Use a Cabeça! Python. Editora Alta Books, 2018. 9786555207842.
5. MACIEL, F.M.D. B. Python e Django. Editora Alta Books, 2020. 9786555200973.

Disciplina: EAL120 - Tecnologia de Leite e Derivados

Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 30h	**CH Prática:** 30h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Produção, composição, microbiologia, análises de qualidade, pré-beneficiamento e beneficiamento do leite. Tecnologia de produção de derivados lácteos.

Bibliografia Básica:

1. KOBLITZ, M. G. B. Matérias-primas alimentícias: Composição e controle de qualidade. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
2. PEREDA, J. A. O.; RODRÍGUES, M. I. C.; ÁLVAREZ, L. F.; SANZ, M. L. G.; MINGUILLÓN, G. D. G. F.; PERALES, L. H.; CORTECERO, M. D. S. Tecnologia de alimentos: alimentos de origem animal. Porto Alegre: Artmed, 2005.
3. TRONCO, V. M. Manual para inspeção da qualidade do leite. 5. ed. Santa Maria: UFSM, 2013.

Bibliografia Complementar:

1. AQUARONE, E.; BORZANI, W. SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A. Biotecnologia industrial: biotecnologia na produção de alimentos. São Paulo: Blucher, 2001.

2. BRITZ, T. J.; ROBINSON, R. K. Advanced dairy science and technology. Oxford: Blackwell Publishing, 2008.
3. FERREIRA, C. L. L. F. Produtos lácteos fermentados: aspectos bioquímicos e tecnológicos. 2. ed. Viçosa: UFV, 2001.
4. HUI, Y. H. Dairy science and technology handbook. New York: VCH, 1993.
5. OLIVEIRA, M. N. Tecnologia de produtos lácteos funcionais. São Paulo: Atheneu, 2009.

Disciplina: EAL124 - Tecnologia de Carnes e Derivados

Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 30h	**CH Prática:** 30h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Abate humanitário. Estrutura muscular e bioquímica da contração. Conversão de músculo em carnes. Atributos de qualidade em carnes. Processamento de carnes.

Bibliografia Básica:

1. PARDI, M. C. Ciência, higiene e tecnologia da carne. 2. ed. Goiânia: UFG, 2006.
2. PEREDA, J. A. O.; RODRÍGUES, M. I. C.; ÁLVAREZ, L. F.; SANZ, M. L. G.; MINGUILLÓN, G. D. G. F.; PERALES, L. H.; CORTECERO, M. D. S. Tecnologia de alimentos: alimentos de origem animal. Porto Alegre: Artmed, 2005.
3. TERRA, N. N.; TERRA, A. B. M.; TERRA, L. M. Defeitos nos produtos cárneos: origens e soluções. São Paulo: Varela, 2004.

Bibliografia Complementar:

1. GOMIDE, L. A. M.; RAMOS, E. M.; FONTES, P. R. Tecnologia de abate e tipificação de carcaças. Viçosa: UFV, 2006.
2. DU, M. Applied muscle biology and meat science. 3rd. ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 2009.
3. LAWRIE, R. A. Ciência da carne. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
4. RAMOS, E. M.; GOMIDE, L. A. M. Avaliação da qualidade de carnes: fundamentos e metodologias. Viçosa: UFV, 2007.
5. WARRISS, P. D. Ciencia de la carne. Zarogoza: Acribia, 2003.

Disciplina: EAL125 - Tecnologia de Cereais, Raízes e Tubérculos

Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 30h	**CH Prática:** 30h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Estrutura, composição química, beneficiamento e tecnologias de transformação de produtos e derivados de cereais, raízes e tubérculos.

Bibliografia Básica:

1. LIMA, U. A. Matérias-primas dos alimentos. São Paulo: Blucher, 2010.
2. FELLOWS, P. J. Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.
3. PEREDA, J. A. O.; RODRÍGUES, M. I. C.; ÁLVAREZ, L. F.; SANZ, M. L. G.; MINGUILLÓN, G. D. G. F.; PERALES, L. H.; CORTECERO, M. D. S. Tecnologia de alimentos: componentes dos alimentos e

processos. Porto Alegre: Artmed, 2005.

Bibliografia Complementar:

1. CAUVAIN, S. P.; YOUNG, L. S. Tecnologia da panificação. 2. ed. Barueri: Manole, 2009.
2. DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L. Química de alimentos de Fennema. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.
3. MORETTO, E.; FETT, R. Processamento e análise de biscoitos. São Paulo: Varela, 1999.
4. OETTERER, M.; REGITANO-D'ARCE, M. A. B.; SPOTO, M. H. F. Fundamentos de ciência e tecnologia de alimentos. São Paulo: Manole, 2006.
5. WRIGLEY, C. W.; BATEY, I. L. Cereal grains: assessing and managing quality. Cambridge: Woodhead, 2010.

Disciplina: EAL126 - Tecnologia de Frutas e Hortaliças			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 30h	**CH Prática:** 30h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Fisiologia pós-colheita, processamento (princípios, operações, embalagens, qualidade, equipamentos) e legislações referentes a frutas e hortaliças.

Bibliografia Básica:

1. CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio. 2. ed. Lavras: UFLA, 2005.
2. EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.
3. GAVA, A. J; DA SILVA, C. A. B.; FRIAS, J. R. G. Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações. 2. ed. São Paulo: Nobel, 2009.

Bibliografia Complementar:

1. CORTEZ, L. A. B; HONORIO, S. L.; MORETTI, C. L.; HUI, C. K. P. Resfriamento de frutas e hortaliças. Brasília: EMBRAPA Informação Tecnológica, 2002.
2. FELLOWS, P. Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2006.
3. GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. Higiene e vigilância sanitária de alimentos: qualidade das matériasprimas, doenças transmitidas por alimentos, treinamento de recursos humanos. 4. ed. Barueri: Manole, 2011.
4. REGITANO-D'ARCE, M. A. B.; SPOTO, M. H. F.; ALCARDE, A. R. Fundamentos de ciência e tecnologia de alimentos. 2. ed., rev., ampl. Barueri: Manole, 2020.
5. VENTURINI FILHO, W. G. (Coord.). Bebidas não alcoólicas: ciência e tecnologia. São Paulo: Blücher, 2010.

Disciplina: EAL210 - Matérias Primas Alimentícias			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 30h	**CH Prática:** 30h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

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

Bibliografia Básica:

1. KOBLITZ, M.G.B. Matérias-primas alimentícias: composição e controle de qualidade. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2011.
2. LIMA, U.A. Matérias primas dos alimentos. São Paulo: Blucher, 2010.
3. ORDÓÑEZ, J.A. Tecnologia de alimentos: componentes dos alimentos e processos. Porto Alegre: Artmed, 2005. v.1.

Bibliografia Complementar:

1. HOTCHKISS, J.H., POTTER, N.N. Ciência de los Alimentos. 5 ed. Zaragoza (Espana): Abribia, 1999.
2. OETTERER, M. D'ARCE, R., SPOTO, M.A.B., FILLET, M.H. Fundamentos de ciência e tecnologia de alimentos. São Paulo: Manole, 2006.
3. CHITARRA, M.I., CHITARRA, A.B. Pós-Colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio. 2 ed. Lavras: UFLA, 2005.
4. LAWRE, R.A. Ciência da Carne. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
5. GONÇALVES, A.A. Tecnologia do pescado: ciência, tecnologia, inovação e legislação. São Paulo: Atheneu, 2011.

Disciplina: EAL211 - Processos de Conservação de Alimentos			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 30h	**CH Prática:** 30h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Fatores intrínsecos e extrínsecos dos alimentos. Emprego de altas temperaturas. Emprego de baixas temperaturas. Conservação de alimentos por controle de umidade. Conservação de alimentos por incorporação de solutos. Uso de aditivos químicos. Fermentação. Tecnologia de barreiras. Introdução às tecnologias emergentes e embalagens para conservação de alimentos.

Bibliografia Básica:

1. FELLOWS, P. J. Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
2. GAVA, A. J. Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações. São Paulo: Nobel, 2009.
3. ORDÓÑEZ, J. A. Tecnologia de alimentos: componentes dos alimentos e processos. v. 1. Porto Alegre: Artmed, 2005.

Bibliografia Complementar:

1. CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio. 2. ed. Lavras: UFLA, 2005.
2. EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2003.
3. FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. Microbiologia dos alimentos. São Paulo: Atheneu, 2008.
4. JAY, J. M. Microbiologia de alimentos. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

5. ORDÓÑEZ, J. A. Tecnologia de alimentos: alimentos de origem animal. v. 2. Porto Alegre: Artmed, 2005.

Disciplina: EGE149 - Geologia de Campo

Período: Livre Escolha		**Número de créditos:** 5	
CH Teórica: 15h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 45h	**CH Total:** 75h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: EGE210 EGE308		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Introdução ao mapeamento geológico. Técnicas de segurança em trabalhos de campo. Estratégias de trabalhos em equipe. Normas, técnicas e materiais de campo. Levantamento bibliográfico e cartográfico. Procedimentos para geolocalização. Planejamento de trabalhos de campo. Observação e descrição de afloramentos rochosos. Técnicas de preenchimento da caderneta de campo. Técnicas de fotografia. Normas Técnicas e simbologia geológica. Elaboração de croquis. Perfis geológicos e estratigráficos. Técnicas de coleta e acondicionamento de amostras. Organização e tratamento de dados. Práticas laboratoriais e de escritório. Normas técnicas de redação de relatório. Combate e prevenção de incêndios.

Bibliografia Básica:

1. LISLE, R.J.; BRABHAM, P.; BARNES, J. Mapeamento Geológico Básico. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 248 p.
2. NADALIN, R.J. (eds.) Tópicos Especiais em Cartografia Geológica. 2. ed. Curitiba: Editora UFPR, 2016. 401 p.
3. TEIXEIRA, L.G.P.; ABREU, A.E.S. Conceitos Básicos sobre Segurança em Trabalhos de Campo para Cursos de Graduação em Geologia e Engenharia Geológica. Terrae Didática, Campinas, v. 13, n. 3, p. 323-331, 2018. DOI:10.20396/td.v13i3.8651227.

Bibliografia Complementar:

1. BOSE, N.; MUKHERJEE, S. Map Interpretation for Structural Geologists. Developments in Structural Geology and Tectonics. Elsevier, 2017. v. 1. 129p. (ISBN 9780128096819)
2. COMPTON, R.R. Geology in the Field. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017. 412p. (ISBN 9781547118779)
3. JERRAM, D.; PETFORD, N. Descrição de Rochas Ígneas: Guia Geológico de Campo. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 280 p.
4. KRUHL, J.H. Drawing Geological Structures. The Geological Field Guide Series. 1th ed. Wiley-Blackwell, 2017. 240 p. (ISBN 9781405182324)
5. MCCLAY, K.R. The Mapping of Geological Structures. Wiley, 1991. 176 p. (ISBN 9780471932437)
6. PASSCHIER, C.W.; MYERS, J.S.; KRÖNER, A. Geologia de Campo de Terrenos Gnáissicos de Alto Grau. 1. ed. São Paulo: EdUSP, 1993. 188 p.
7. SPENCER, E.W. Geologic Maps: A Practical Guide to Preparation and Interpretation. 3th ed. Waveland Press, 2017. 221 p. (ISBN 9781478634881)
8. TUCKER, M.E. Rochas Sedimentares: Guia Geológico de Campo. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 336 p.

Disciplina: EGE151 - Petrografia Macroscópica

Período: Livre Escolha		**Número de créditos:** 3	
CH Teórica: 15h	**CH Prática:** 30h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 45h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: EGE210 EGE211		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Identificação, descrição e classificação macroscópica das rochas ígneas, sedimentares e metamórficas. Principais aspectos texturais e estruturais em escala macroscópica. Práticas de laboratório.

Bibliografia Básica:

1. COSTA, J.B. Estudo e Classificação das Rochas Por Exame Macroscópico. 1. ed. Lisboa: Fund. Calouste Gulbenkian, 2008. 196 p.
2. JERRAM, D.; PETFORD, N. Descrição de Rochas Ígneas: Guia Geológico de Campo. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 260 p.
3. SGARBI, G.N.C. Petrografia Macroscópica das Rochas Ígneas, Sedimentares e Metamórficas. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. 559 p.
4. TUCKER, M.E. Rochas Sedimentares: Guia Geológico de Campo. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 336 p.

Bibliografia Complementar:

1. DANA, J.D.; HURLBUT, C. Manual de Mineralogia. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1975. v. 1. 379 p.
2. DEER, W.A.; HOWIE, R.A.; ZUSSMAN, J. Minerais Constituintes de Rochas: Uma Introdução. 5. ed. Lisboa: Fund. Calouste Gulbekian, 2014. 584 p.
3. KLEIN, C.; DUTROW, B. Manual de Ciência dos Minerais. 23. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 706 p. FOLK, R.L. Petrology of Sedimentary Rocks. Austin: Hemphil Publishing Co., 1974. 175 p.
4. TUCKER, M.E. Sedimentary Petrology: An Introduction to the Origin of Sedimentary Rocks. Oxford: Blackwell, 2001. 260 p.
5. VERNON, R.V. A Practical Guide to Rock Microstructure. 2th ed. Cambridge University Press, 2019. 440 p.

Disciplina: EGE207 - Introdução às Geociências			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Noções de geologia, mineralogia e petrologia. O planeta Terra. A meteorização de rochas e solos. Intemperismo e pedogênese. O sistema solo e suas propriedades. Noções de classificação do solo. Importância da disciplina no contexto agrícola.

Bibliografia Básica:

1. TEIXEIRA, W., TOLEDO, M. C. M., FAIRCHILD, T. R., TAIOLI, F. (eds). Decifrando a Terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. 568p
2. PRESS, SIEVER, GROTZINGER E JORDAN. Para Entender a Terra. 4. Ed., Porto Alegre: Bookman, 2006. 656p.
3. BREWER, R.; SLEEMAN, J. R. Soil structure and fabric. Miners Incorp. P. O. Box 1301, Riggins, ID 1988.

Bibliografia Complementar:

1. VIEIRA, L. S., VIEIRA, M. de N. F. Manual de morfologia e classificação de solos. 2. Ed., São Paulo: Ceres, 1983.
2. RESENDE, M.; CURI, N.; REZENDE, S.B.; CORRÊA, G.F. Pedologia: base para distinção de ambientes. Viçosa: NEPUT, 1997, 2ª ed. 367p.
3. HAMBLIN, W. K., CHRISTIANSEN, E. H. Earths dynamic systems. 8. Ed. New Jersey: Prentice Hall, Upple Saddle River, 1998, 740 p.
4. CROWLEY, T. J. & NORTH, G. R. Paleoclimatology. New York: Oxford University Press, 1991. 349p.

5. RESENDE, M; CURI, N.; SANTANA, DP. Pedologia e fertilidade do solo: interações e aplicações. MEC/ESAL/POTAFOS, 1988, 83p.

Disciplina: EGE208 - Topografia Geral

Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 30h	**CH Prática:** 30h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Noções de Cartografia e geodésia, descrição da superfície topográfica, ângulos de orientação, taqueometria, métodos de levantamento planimétrico expedito e regular, Altimetria, perfil e declividade de terrenos, obtenção de curvas de nível, interpretação do relevo através de plantas planialtimétricas, sistema gps, cálculo de áreas, desenho topográfico. Desenho de plantas.

Bibliografia Básica:

1. COMASTRI, J. A. ; Topografia – Planimetria. Ed. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, 1977. 336 p.
2. COMASTRI, J. A.; Topografia – Altimetria. Ed. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, 1980. 160p.
3. TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M.C.M.; FAIRCHILD, T.R.; TAIOLI, F. Decifrando a terra. Ed. Oficina De Textos,

Bibliografia Complementar:

1. COMASTRI, J. A.;Topografia Aplicada; Medição, Divisão E Demarcação. Ed. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, 1990. 203P.
2. ESPARTEL, L.; Curso De Topografia. Porto Alegre, Ed. Globo, 1965. 655P.
3. SILVEIRA, A. A. Topografia . Ed. São Paulo, Edição Melhoramentos, 1950. 437P.
4. SOUZA, J. O.; Agrimensura. São Paulo. Ed. Distribuidora Nobel S/A, 1978. 144P.
5. PRESS, SIEVER, GROETZINGER & JORDAN. Para Entender a Terra. Ed. Bookman Artmed. 656p; 2006.

Disciplina: EGE209 - Fotogrametria e Fotointerpretação

Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 3	
CH Teórica: 15h	**CH Prática:** 30h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 45h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Princípios e conceitos de fotogrametria. Divisão da fotogrametria. Teoria da visão estereoscópica. Câmaras e filmes. O processo fotográfico. Recobrimento aerofotogramétrico. Geometria das fotos aéreas. Apoios planialtimétricos. Triangulação. Retificação. Restituição e Mosaicos. Estereogramas. Chaves de interpretação através da textura, tonalidades e relevo. Interpretação geomorfológica de solos e vegetação. Sistemas sensoriais.

Bibliografia Básica:

1. ANDRADE, J. B.; Fotogrametria. 2 ed. UFPR, 1999.

2. GARCIA, G. J. Sensoriamento Remoto – Princípios e interpretação de imagens. Livraria Nobel, São Paulo, 1982, 357 p.
3. MARCHETTI, D. A. B. & GARCIA, G. J. Princípios de fotogrametria e fotointerpretação. Livraria Nobel, 1977, São Paulo, 257 p.

Bibliografia Complementar:

1. ANDRADE, J. B. Fotogrametria . SBEE. 1998.
2. BRITO, J.L.N.S. Precision of Digital Orthoimages: Assessment and Application to the Occlusion Detection Problem. Doctoral Dissertation. The Ohio State University, 1997.
3. LOCH, C. A interpretação de imagens aéreas -noções básicas de algumas aplicações nos campos profissionais. 5 ed.UFSC, 2008.
4. LOCH, C.; LAPOLLI, E. M. Elementos básicos de fotogrametria e sua utilização prática. 4 ed. UFSC, 1998.
5. AVERY, T. E. Interpretation of aerial photographs. Burgess Publishing Co., Minneapolis, 2. Ed., 1968, 324 p.

Disciplina: EGE210 - Sistema Terra			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 6	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 30h	**CH Campo:** 15h	**CH Total:** 90h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Introdução à geologia básica: cosmologia, estrutura da Terra, tectônica de placas, mineralogia, ciclo das rochas, magmatismo e rochas magmáticas, metamorfismo e rochas metamórficas, ciclo sedimentar e rochas sedimentares, deformação, bússola geológica, noções de cartografia e desenho geológico. Introdução à geologia aplicada: hidrogeologia, geoquímica, geofísica, recursos minerais e recursos energéticos.

Bibliografia Básica:

1. GROTZINGER, J.; JORDAN, T.H. Para Entender a Terra. 6. ed. Ed. Bookman. 2013. 768 p.
2. POMEROL, C.; LAGABRIELLE, Y.; RENARD, M.; GUILLOT, S. Princípios de Geologia - Técnicas, Modelos e Teorias. 14. ed. Editora Bookman. 2013. 1052 p.
3. TEIXEIRA, W.; TAIOLI, F.; TOLEDO, M.C.M.; FARCHILD, T.R. (Orgs.). Decifrando a Terra. Oficina de Textos, São Paulo. 2009. 568 p.

Bibliografia Complementar:

1. BRANCO, P.M. Guia de Redação para a Área de Geociências. 2. ed. Oficina de Textos, São Paulo. 2015. 224 p.
2. FOSSEN, H. Geologia Estrutural. 1. ed. Oficina de Textos, São Paulo. 2012. 464p.
3. KEAREY, P.; KLEPEIS, K.A.; VINE, F.J. Tectônica Global. 3. ed. Bookman. 2014. 436 p.
4. NADALIN, R.J. (Org.). Tópicos Especiais em Cartografia Geológica. Editora UFPR, Curitiba. 2014. 296 p.
5. SGARBI, G.N.C. (Org.). Petrografia Macroscópica das Rochas Ígneas, Sedimentares e Metamórficas. Editora UFMG, Belo Horizonte. 2012. 632 p.

Disciplina: EGE211 - Mineralogia I			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 6	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 45h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 90h

Modalidade: Presencial	
Pré-Requisito: EGE307	**Co-Requisito:**

Ementa:

Cristaloquímica: Conceitos, tipos de ligações atômicas e estrutura cristalina. Empacotamentos. Defeitos estruturais. Geminação. Solução sólida. Polimorfismo e isomorfismo. Exsolução. Intercrescimento de cristais. Propriedades físicas e químicas dos minerais. Classificação dos minerais. Critérios de identificação. Ocorrência e associação paragenética. Uso e aplicação dos minerais.

Bibliografia Básica:

1. DEMANGE, M.A. Mineralogy for Petrologists: Optics, Chemistry and Occurrences of Rock-Forming Minerals. CRC Press. 2012. 218p.
2. KLEIN, C.; DUTROW, B. Manual de Ciência dos Minerais. 23. ed. Bookman, São Paulo. 2011. 724 p.
3. LEIN, C.; DUTROW, C.S. Manual of Mineralogy (after J.D.Dana). 23. ed. John Wiley & Sons, New York. 2008.704 p.

Bibliografia Complementar:

1. DEER, W.A.; HOWIE, R.A.; ZUSSMAN, J. An Introduction to the Rocks-Forming Minerals. 2. ed. Longman, Essex. 1992. 696 p.
2. EVANS, R.C. An Introduction to Crystal Chemistry. 2. ed. Cambridge University Press, Cambridge. 1964. 424 p.
3. FRYE, K. Modern Mineralogy. Prentice-Hall. 1974. 325 p.
4. HALDAR, S.H. Introduction to Mineralogy and Petrology. 1. ed. Elsevier. 2013. 354 p.
5. KLEIN, C. Minerals and Rocks: Exercises in Crystal and Mineral Chemistry, Crystallography, X-ray Powder Diffraction, Mineral and Rock Identification, and Ore Mineralogy. John Wiley & Sons, New York. 2007.412 p.

Disciplina: EGE212 - Geomorfologia			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 15h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Noções básicas Geomorfologia. Teorias de aplainamento do Relevo. Morfogênese e a Morfodinâmica. Compartimentação do Relevo. A vertente. Elementos formadores do relevo: rocha, solo. Fatores e processos de formação de solos. Processos Morfodinâmicos. Erosão e movimento de massa. Clima e Hidrologia na estruturação do relevo. Domínios morfoclimáticos brasileiros.

Bibliografia Básica:

1. CHRISTOPHERSON, R.W.Geossistemas:uma introdução à Geografia Física. 7. ed. Bookman, Porto Alegre. 2012.
2. GUERRA A.J.T.; CUNHA S.B. (Org.)Geomorfologia:uma atualização de bases e conceitos. 12. ed. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro. 2013. 474 p.
3. LEPSCH, I.F.Dezenove Lições de Pedologia. Oficina de Textos, São Paulo. 2011. 456 p.

Bibliografia Complementar:

1. CAVALCANTE, I.F.A.; FERREIRA, N.J.; DIAS, M.A.F.; JUSTI, M.G.A.Tempo e Clima no Brasil. Oficina de Textos, São Paulo. 2009.
2. EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 3. ed. Centro Nacional de Pesquisas de solos, Rio de Janeiro. 2013. 353 p.
3. FLORENZANO T.G. (Org.) Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais. Oficina de Textos, São Paulo. 2008. 318 p.
4. GUERRA, A.J.T.; SILVA, A.S.; BOTELHO, R.G.M. (Org.) Erosão e Conservação dos Solos – conceitos, temas e aplicações. 6. ed. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro. 2010. 339 p.
5. SOUZA, C.R.G; SUGUIO, K.; OLIVEIRA, A.M.S. Quaternário do Brasil. Holos Editora, Ribeirão Preto. 2005. 378 p.

Disciplina: EGE213 - Sedimentologia e Petrografia Sedimentar			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 8	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 60h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 120h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: EGE149 EGE151		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Nível de base como controle do espaço e acomodação de sedimentos. Causas das variações eustáticas maiores e menores. Classificação das bacias sedimentares no contexto da tectônica de placas. Fatores hidrodinâmicos no controle do transporte e formação das estruturas sedimentares. Sedimentação clástica, química e biológica. Reconhecimento e descrição das estruturas sedimentares e a importância da geometria dos estratos na caracterização dos ambientes sedimentares. Propriedades texturais e composicionais dos sedimentos. Classificação das estruturas. Reconhecimento e descrição de facies sedimentares. Sistemas deposicionais. Princípios de elaboração de colunas estratigráficas. Classificação de fácies sedimentares com base no tamanho dos grãos e parâmetros associados. Sedimentos e rochas sedimentares clásticas, químicas e bioquímicas. Descrição, classificação, estudo da composição e características texturais das rochas sedimentares, origem e implicações geológicas. Classes de rochas sedimentares. Diagênese e identificação microscópica de minerais diagenéticos. Equilíbrio químico no intemperismo e na diagênese. Petrografia de rochas sedimentares e metassedimentares. Caracterização e estimativas de porosidade. Parâmetros para a determinação de proveniência sedimentar.

Bibliografia Básica:

1. HSÜ, K.J.Physics of Sedimentology. 2. ed. Springer-Verlag, Berlin. 2004. 254 p.
2. LEEDER, M.R.Sedimentology and Sedimentary Basins: From Turbulence to Tectonics. 2. ed. Wiley Blackwell. 2011. 784 p.
3. PARKER, A.; SELLWOOD, B. W. (Eds.). Sediment Diagenesis. Springer, reprint of the original 1st ed. 1983 edition (Nato Science Series C: Volume 115). 2013. 472p.

Bibliografia Complementar:

1. REINECK, H.-E.; SINGH, I.B.Depositional Sedimentary Environments (With Reference to Terrigenous Clastics). 2. ed. Springer. 1980.549 p.
2. TUCKER, M.E. Sedimentary Petrology:An Introduction to the Origin of Sedimentary Rocks. Blackwell Publishing, Oxford, 2003. 272 p.
3. ADAMS, A.E.; MACKENZIE, W.W.; GUILFORD, C.Atlas of Sedimentary Rocks under the Microscope. Longman Group. 1984.112 p.
4. BOGGS Jr., S. Petrology of Sedimentary Rocks. 2. ed. Cambridge University Press, Cambridge. 2009. 607 p.

5. HAKANSON, L.; JANSSON, M.Principles of Lake Sedimentology. The Blackburn Press. 2002. 316 p.

Disciplina: EGE214 - Paleontologia Geral			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 5	
CH Teórica: 30h	**CH Prática:** 45h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 75h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: CTD151 EGE312		**Co-Requisito:** EGE312	

Ementa:

Teorias da origem da vida. Classificação dos seres vivos e especiação. Ramos da Paleontologia. Registro fóssil: natureza, processos de fossilização, tafonomia, fossidiagênese. Fósseis-Guias. Evolução biológica. Ritmos evolutivos no Pré-Cambriano. Macroevolução de invertebrados e vertebrados ao longo do Fanerozóico. Micropaleontologia. Extinções. Registro fóssil do Brasil. Legislação do patrimônio fossilífero.

Bibliografia Básica:

1. BENTON, Michael J. Paleontologia dos vertebrados. 3. ed. São Paulo, SP: Atheneu Editora, 2008. 446 p. ISBN 9788574540979.
2. CARVALHO, Ismar de Souza (Ed.). Paleontologia: cenários de vida. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2011. 2 v. ISBN 9788571932739 (v. 3).
3. FERNANDES, Antonio Carlos Sequeira. Guia dos icnofósseis de invertebrados do Brasil. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2002. 260 p. ISBN 8571930740.

Bibliografia Complementar:

1. FARIA, Felipe. Georges Cuvier: do estudo dos fósseis à paleontologia. São Paulo, SP: Associação Filosófica Scientiae Studia, 2012. 269 p. (Coleção História da Ciência). ISBN 9788573264876.
2. CARTELLE, Castor. Das grutas à luz: os mamíferos pleistocênicos de Minas Gerais = From the caves to the light: the pleistocene mammals of Minas Gerais. Belo Horizonte, MG: Bicho do Mato, 2012. 236 p. ISBN 9788561359010.
3. DARWIN, Charles. A origem das espécies: texto integral. São Paulo, SP: Martin Claret, 2004. 639 p. (Série Ouro/Coleção a obra prima de cada autor).
4. CARVALHO, Ismar de Souza (Ed.). Paleontologia: cenários de vida, paleoclimas. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2014. v. 5 ISBN 9788571933439 (v. 5).
5. BABINSKI, Mary Elizabete C. B. de Oliveira.; CARVALHO, Ronaldo Gama de. Paleontologia dos invertebrados: guia de aulas práticas. São Paulo, SP: IBLC, 1985. 181 p.

Disciplina: EGE307 - Cristalografia			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 2	
CH Teórica: 15h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 30h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Introdução a Cristalografia. Cristal e estrutura cristalina. Simetria de cristais. Orientação cristalográfica. Notação cristalográfica. Sistemas cristalinos. Formas. Projeções cristalográficas. Classes de simetria: nomenclatura e derivação. Grupos de translação (14) e grupos espaciais (230). Introdução à Cristaloquímica. Técnicas de caracterização da estrutura cristalina.

Bibliografia Básica:

1. AMOROS, J.L. El Cristal: Morfología, Estructura y Propiedades Físicas. 4. ed. Atlas, Madrid. 1990. 600 p.
2. BLOSS, F.D. Crystallography and Crystal Chemistry. 2.ed. Mineralogical Society of America, Washington D.C. 1994.
3. NEVES, P.C.P.; FREITAS, D.V.; Pereira, V.P. Fundamentos de Cristalografia. 2. ed. ULBRA, Canoas. 2011. 312 p.

Bibliografia Complementar:

1. BORGES, F.S. Elementos de Cristalografia.Calouste Gulbenkian, Lisboa.1980.
2. BURGER ,M.J. Elementary Crystallography. Wiley & Sons, New York. 1978. 528p.
3. KLEIN, C.; DUTROW, B. Manual of Mineral Science. 23. ed. John Wiley & Sons, New York. 2008. 675 p.
4. LEINZ, V.; CAMPOS, J.E.S. Guia para Determinação de Minerais. 8. ed. Companhia Editora Nacional. 1979. 151 p.
5. WAHLSTROM, E.E. Cristalografia Óptica. EdUSP, São Paulo. 1969. 367p.

Disciplina: EGE308 - Desenho Aplicado à Geologia			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Princípios básicos da Geometria Descritiva. Técnicas de Desenho Geológico e Cartográfico. Relação entre arcabouço geológico e topografia. Elaboração de mapas, perfis, seções e blocos diagramas geológicos.

Bibliografia Básica:

1. BENNINSON, G.M.; OLVER, P.A.; MOSELEY, K.A. An Introduction to Geological Structures and Maps. 8. ed. Routledge, London. 2011. 180 p.
2. LISLE, R.J. Geological Structures and Maps - A Practical Guide. 3. ed. Butterworth-Heinemann, Oxford. 2004. 106 p.
3. SGARBI, G.N.C.; Cardoso R.N. Práticas de Geologia Introdutória. Ed. UFMG, Belo Horizonte. 1987. 151 p.

Bibliografia Complementar:

1. BOLTON, T. Geological Maps: their solution and Interpretation. Cambridge University Press, Cambridge. 1989.144 p.
2. NADALIN, R.J. (Org.). Tópicos Especiais em Cartografia Geológica. Editora UFPR, Curitiba. 2014. 296 p.
3. PRESS, F.; SIEVER, R.; GROTZINGER, J.; JORDAN, T.H. Para Entender a Terra. 3. ed. Bookman, São Paulo. 2006. 656 p.
4. PRINCIPE Jr, A.R. Noções de Geometria Descritiva.Nobel, São Paulo. 1983. 311p.
5. SPENCER, E.W. Geological Maps - A Practical Guide to the Interpretation and Preparation of Geologic Maps. Macmillan Publishing Company, New York. 1993. 149p.

Disciplina: EGE309 - Geologia Estrutural I

Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 3	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 45h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: CTD112 EGE308		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Mecânica dos meios contnuos: tensão e deformação, tensores, representações matemátcas e gráficas. Regimes de tensão. Regimes de deformação. Deformação rúptl e dúctl. Deformação progressiva. Introdução ao registro estrutural.

Bibliografia Básica:

1. DAVIS, G.H.; REYNOLDS, S.J.; KLUTH, C.F. Structural Geoloiy of Rocks and Reiions. 3. ed. Willey. 2011. 864 p.
2. FOSSEN, H. Geoloiia Estrutural. Oficina de Textos. 2012. 584p.
3. RAGAN, D.M. Structural Geoloiy: an introducton to geometrical techniques. Cambridge University Press, Cambridge. 2009. 622 p.

Bibliografia Complementar:

1. MARSCHAK, S.; MITRA, G. (Eds.). Basic Methods of Structural Geoloiy. Prentce Hall, New Jersey. 1988. 446 p.
2. MORAES, A. Mecânica do Contnuo para Geoloiia Estrutural. CENPES PETROBRAS. 2000. 88 p.
3. POWELL, D. Interpretaton of Geoloiical Structures throuih Maps: an introductory practcal manual. Longman Scientfic & Technical, London. 1992. 176 p.
4. RAMSAY, J.G.; HUBER, M.I. The Techniques of Modern Structural Geoloiy. Academic Press Ltd., Oxford. 2 vols. 1987. 700 p.
5. TWISS, R.J.; MOORES, E.M. Structural Geoloiy. 2. ed. W. H. Freeman. 2006. 532 p.

Disciplina: EGE310 - Geomática I			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: CTD112 EGE308		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Introdução à geomátca: Cartografia, Geodésia & Topografia. Elementos de representação cartográfica. Forças terrestres (campos magnétco e gravitacional). Orientação magnétca. Rumo e azimute. Escala e resolução espacial. Cartografia sistemátca e cartometria. Mapas, cartas, e plantas. Fundamentos de Geodésia. Modelos terrestres. Sistemas de coordenadas (geodésicas e planas-UTM). Projeções cartográficas. Redes geodésicas e gravimétricas. Sistemas de referência espacial (datum). Sistema de navegação por satélite (GNSS). Sistemas cartográficos (CIM e SCN). Cartografia temátca. Técnicas de Topografia (goniologia e taqueometria). Planimetria e altmetria. Noções de cartografia digital e geoprocessamento.

Bibliografia Básica:

1. DAIBERT, J.D. Topoirafa: Técnicas e Prátcas de Campo. 2. ed. Editora Érica (Grupo Saraiva). 2014.120 p.
2. GASPAR, J.A. Cartas e Projecções Cartoiráfcas. Editora Lidel. 2005. 336 p.

3. MENEZES, P.M.L.; FERNANDES, M.C. Roteiro de Cartoirafa. Editora Oficina de Textos, São Paulo. 2013. 288 p.

Bibliografia Complementar:

1. TULER, M.; SARAIVA, S. Fundamentos de Geodésia e Cartoirafa. Editora Bookman. 2016. 242 p.
2. TULER, M.; SARAIVA, S. Fundamentos de Topoirafa. Editora Bookman. 2014. 324 p.
3. CASACA, J.M.; MATOS, J.L.; DIAS, J.M.B. Topoirafa Geral. 4. ed. Editora LTC. 2012. 220 p.
4. DENT, B.; TORGUSON, J.; HODLER, T. Cartoiraphy: Thematc Map Desiin. 6. ed. Publisher McGraw-Hill. 2008. 368 p.
5. FITZ, P.R. Cartoirafa Básica. Editora Oficina de Textos, São Paulo.

Disciplina: EGE311 - Mineralogia II			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: EGE211		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Reconhecimento e utilização do microscópio petrográfico. Determinação das propriedades ópticas e identificação microscópica dos principais minerais formadores das rochas.

Bibliografia Básica:

1. FUJIMORI, S; FERREIRA, Y.A. Introdução ao Uso do Microscópio Petrográfico. Centro Editorial e Didático da UFBA, Bahia. 1979. 202 p.
2. KERR, P.F.Optical mineralogy.1. ed. McGraw Hill Inc., New York. 1977. 492 p.
3. MACKENZIE, W.S.; ADAMS, A.E.A Colour Atlas of Rocks and Minerals in Thin Section. 6. ed. Manson Publishing. 2001.

Bibliografia Complementar:

1. PERKINS, D.; HENKE, K.R.Minerals in Thin Section. 2. Ed. Prentice Hall. 2003. 176 p.
2. DEMANGE, M.A.Mineralogy for Petrologists: Optics, Chemistry and Occurrences of Rock-Forming Minerals. CRC Press. 2012. 218 p.
3. EDWARDS, M.Introduction to Optical Mineralogy and Petrography - The Practical Methods of Identifying Minerals in Thin Section. Camp Press. 2013. 204 p.
4. GRIMBLE, C.D.; HALL, A.J.Optical Mineralogy: Principles & practice. UCL Press, London. 1992. 303 p.
5. NESSE, W.D.Introduction to oOptical Mineralogy . 2. ed. Oxford University Press, New York. 1991. 335 p.

Disciplina: EGE312 - Estratigrafia e Análise de Bacias Sedimentares			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 5	
CH Teórica: 30h	**CH Prática:** 45h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 75h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: EGE213		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Conceitos e história da estratigrafia: Uniformitarismo, Catastrofismo e Netunismo. Princípios de estratigrafia e o espaço de acomodação de sedimentos. A natureza do registro estratigráfico: datação das rochas e escala do tempo geológico. Fácies Sedimentares. Distribuição e organização dos sedimentos e a Lei de Walther. Reconhecimento e descrição das estruturas sedimentares e a importância da geometria dos estratos na caracterização dos ambientes sedimentares. Propriedades texturais e composicionais dos sedimentos. Sedimentação clástica, química e biológica. Princípios de elaboração de colunas estratigráficas. Litoestratigrafia, Bioestratigrafia, Cronoestratigrafia, Aloestratigrafia e Magnetoestratigrafia. Códigos de Nomenclatura Estratigráfica. Métodos de análise e correlações estratigráficas. Modelos de análise estratigráfica global. Classificação de bacias sedimentares: origem, acomodação e taxas de sedimentação. Análise de bacia e proveniência de sedimentos: a paleogeografia. Tectônica e eustasia e a “estratigrafia moderna”: princípios da estratigrafia de sequências, de Sloss à sismoestratigrafia.

Bibliografia Básica:

1. GABAGLIA, G.P.R., MILANI, E.J. (eds). Origem e Evolução de Bacias Sedimentares. PETROBRÁS, Ed. Gávea. 1990. 415 p.
2. HOLZ, M. Estratigrafia de Sequências - Histórico, Princípios e Aplicações. 1. ed. Interciência. 2012. 272 p.
3. LEMON, R.R. Principles of Stratigraphy. Merril Publ. Co.1990. 559 p.

Bibliografia Complementar:

1. BOGGS Jr., S. Principles of Sedimentology and Stratigraphy. 5. ed. Prentice Hall. 2011. 600 p.
2. DAVIS Jr., R.A. Depositional Systems: An Introduction to Sedimentology and Stratigraphy. 2. ed. Prentice Hall. 1992. 604 p.
3. GRADSTEIN, F.M.; OGG, J.G.; MARK, SCHMITZ; OGG, G. (Eds). The Geologic Time Scale. 1. ed. Elsevier. 2012. 1176 p.
4. KLEINSPEHN, K.L.; PAOLA, C. New Perspectives in Basin Analysis. Springer. 2011. 453 p.
5. POSAMENTIER, H.W.; WALKER, R.G.Facies Models Revisited (Other Edition). SEPM, Sp. Publ. 84. 2006. 527 p.

Disciplina: EGE313 - Geomática II			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 5	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 15h	**CH Total:** 75h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: CTD122 EGE212 EGE310		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Sensoriamento Remoto & Fotogeologia. Fenômenos ondulatórios e fotônicos. Efeito fotoelétrico. Radiação eletromagnétca (REM). Dinâmica solar. Espectro eletromagnétco (EEM). Interação da luz (energia) com a matéria. Radiância, Reflectância, Absortância, Transmitância e Emitância. Propriedades atmosféricas. Comportamento espectral de alvos e materiais naturais (e.g., minerais, rochas, sedimentos, solos, água, vegetação). Espectro mineralogia e litoestratgrafia. Sistemas Sensores. Visão humana e animal. Resolução temporal, espacial, espectral e radiométrica. Sensores imageadores e não-imageadores; passivos e atvos; orbitais, aeroportados, e fixos. Sensores de baixa a alta resolução espacial. Sensores pancromátcos, multespectrais e hiperespectrais. Sensores do visível, do infravermelho, e das microondas (radar). Drones, VANTs e ARPs. Aerolevantamento. Princípios de fotogrametria e fotointerpretração. Estereoscopia. Fotogeologia e Fotocarta geológica.

Bibliografia Básica:

1. FONSECA, A.D.; FERNANDES, J.C. Detecção Remota: radiação eletromagnétca, sensores orbitais, processamento de imagens e aplicações. Editora Lidel, Lisboa, 2004. 224 p.

2. JENSEN, J.R. Remote Sensini of the Environment: An Earth Resource Perspectve. 2 ed. Publisher Pearson. 2013. 608 p.
3. LORENZZETTI, J.A. Princípios Físicos de Sensoriamento Remoto. Editora Edgard Blucher, São Paulo. 2015. 292 p.

Bibliografia Complementar:

1. MOREIRA, M.A. Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodoloiias de Aplicação. 4. ed. Editora da UFV, Viçosa. 2011. 422 p.
2. NOVO, E.M.L.M. Sensoriamento Remoto, Princípios e Aplicações. 4. ed. Editora Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 2010. 387 p.
3. CAMPBELL, J.B.; WYNNE, R.H. Introducton to Remote Sensini. 5. ed. The Guilford Press. 2011. 667 p.
4. HENDERSON, F.M.; LEWIS, A.J. (Eds.). Principles and Applicatons of Imaiini Radar (Manual of Remote Sensini). 3. ed. Vol. 2. Wiley. 1998. 896 p.
5. PAINE, D.P.; KISER, J.D. Aerial Photoiraphy and Imaie Interpretaton. 3. ed. Wiley. 2012. 648 p.

Disciplina: EGE314 - Geoquímica Endógena			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: CTD133 EGE210		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Princípios de cosmoquímica. Composição química da Terra. Comportamento dos elementos químicos em processos endógenos. Uso de elementos maiores e traços na interpretação petrogenétca. Evolução geoquímica de reservatórios magmátcos. Princípios de geoquímica isotópica. Geoquímica do metamorfismo.

Bibliografia Básica:

1. GILL, R. Chemical Fundamentals of Geoloiy. 2. ed. Ed. Chapman & Hall. 1997. 290 p.
2. KRAUSKOPF, K.B.; BIRD, D.K. Introducton to Geochemistry. McGraw-Hill Internatonal Editons. 1995. 640 p.
3. ROLLINSON, H. Usini Geochemical Data: Evaluaton, Presentaton, Interpretaton. 1 ed. Routledge. 1993. 352 p.

Bibliografia Complementar:

1. WHITE, W. M. Geochemistry. John Wiley & Sons, Inc., 2013. 660 p.
2. ALBARÈDE, F. Geoquímica: Uma introdução. Oficina de Textos, São Paulo. 2011. 400 p.
3. BOWEN, A.J.M. Environmental Chemistry of Elements. New York Academic Press, New York. 1979. 331 p.
4. CARLSON, R.W. The Mantle and Core: Treatse on Geochemistry. 2. ed. Elsevier. 2005. 575 p. CHANG, R. Chemistry. 11. ed. Williams College. 2012. 1170 p.
5. FAURE, G. Principles and Applicatons of Geochemistry. 2 ed. Prentce Hall. 1998. 625 p.

Disciplina: EGE315 - Petrografia e Petrologia Ígnea			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 7	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 30h	**CH Campo:** 30h	**CH Total:** 105h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: EGE149 EGE151 EGE311		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Identficação de minerais, estruturas e texturas de rochas ígneas em escalas macroscópicas e microscópicas. Reconhecimento de processos de formação, ascensão e alojamento de magmas. Modos de ocorrência de rochas ígneas. Caracterização e classificação petrográfica e química de rochas ígneas. Diagramas de fase aplicados a petrologia ígnea. Fundamentos da geoquímica de elementos maiores, traços e isótopos. Séries magmátcas. Ambientes tectônicos de formação de rochas ígneas.

Bibliografia Básica:

1. BEST, M.G. Iineous and Metamorphic Petroloiy. 2. ed. Malden Blackwell. 2003. 729 p.
2. GILL R. Rochas e Processos Íineos: Um guia prátco. Bookman. 2014. 502p.
3. PHILPOTTS, A.; AGUE, J. Principles of Iineous and Metamorphic Petroloiy. 2. ed. Cambridge University Press, Cambridge. 2009. 684 p.

Bibliografia Complementar:

1. SGARBI G.N.C. Petroirafa Macroscópica das Rochas Íineas, Sedimentares e Metamórfcas. Editora UFMG. 2012. 632 p.
2. COSTA, A.G. Rochas Íineas e Metamórfcas, Texturas e Estruturas. 1. ed. Editora UFMG. 2013.
3. JERRAM, D.; PETFORD, N. Descrição de Rochas Íineas – Guia Geológico de Campo. 2. ed. Editora Bookman. 2014. 280 p.
4. MACKENZIE, W.S.; DONALDSON, C.H.; GUILFORD, C. Atlas of Iineous Rocks and Their Textures. Wiley. 1982.148 p.
5. WILSON, M. Iineous Petroienesis: a global tectonic approach. London: Chapman & Hall. 1989. 466 p.

Disciplina: EME104 - Metrologia			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: CTD111 CTD120		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Conceitos fundamentais medidas de grandezas físicas e unidades. Incertezas. Propagação de erros. Instrumentos básicos. Calibração. Tolerâncias e ajustes. Noções de metrologia legal. Noções de qualidade industrial e avaliação da conformidade. Noções de normalização em metrologia e qualidade. Organizações/entidades internacionais de metrologia, normalização e qualidade.

Bibliografia Básica:

1. NOVASKI, O. Introdução à Engenharia de Fabricação Mecânica, Ed. Blucher, 1994.
2. AGOSTINHO, O. L., RODRIGUES, A. C. S., LIRANI, J. Tolerâncias, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões, Blucher, 1977.
3. ALBERTAZZI, A., SOUSA A. R. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial, Ed. Manole, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. Brasiliense, M. Z. O Paquímetro sem Mistério, Ed. Interciência, 2000.
2. Lira, F. A. Metrologia na Indústria, 9ª ed., Ed. Érica, 2013.
3. BALBINOT, Alexandre. Instrumentação e fundamentos de medidas, v.1. 2. Rio de Janeiro LTC 2010.

4. MONTGOMERY, Douglas C. Introdução ao controle estatístico da qualidade. 7. São Paulo LTC 2016.
5. COLEMAN, Hugh W.; STEELE, W. Glenn. Experimentation, validation, and uncertainty analysis for engineers. 3rd. ed. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2009.

Disciplina: EME106 - Materiais de Construção Mecânica			
Período: Opção Limitada		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: CTD211		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Ciência dos materiais. Ligas metálicas. Diagramas de equilíbrio. Introdução aos aços de construção mecânica. Diagrama de equilíbrio Fe-C. Diagramas TTT. Tratamentos térmicos. Tratamentos termoquímicos. Ferros Fundidos. Ligas de alumínio. Ligas de cobre. Estabilidade dos materiais no meio ambiente. Cerâmica. Polímeros. Processamento, degradação e reciclagem de polímeros. Compósitos de matrizes poliméricas com fibras de reforço.

Bibliografia Básica:

1. VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 1984. 567 p. ISBN 8570014805.
2. ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep Prabhakar. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2008. 594 p. ISBN 9788522105984.
3. CALLISTER JR., William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. xx, 705 p. ISBN 9788521615958.

Bibliografia Complementar:

1. SOUZA, Sérgio Augusto de. Ensaios mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos. 5. ed. São Paulo, SP: Blucher, 1982. 286 p. ISBN 9788521200123.
2. BAUER, L. A. Falcão. Materiais de construção. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 1994-2000. 2 v. ISBN 9788521612490 (v. 1).
3. HOLLINGER, Jeffrey O. ((eds.)). An introduction to biomaterials. Boca Raton: CRC, 2006. 553 p. (Biomedical engineering). ISBN 0849322820.
4. CHIAVERINI, Vicente. Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7. ed. ampl. e rev. São Paulo, SP: ABM, 1996. 599 p. ISBN 9788577370412.
5. NEWELL, James. Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2010. xxiv, 288 p. ISBN 9788521617594.

Disciplina: ENG101 - Operações Unitárias I			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: CTD134		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Agitação e mistura. Caracterização e transporte de partículas sólidas. Tratamento e separação de sólidos. Transporte hidráulico e pneumático de fluidos. Caracterização e dimensionamento de equipamentos: bombas, válvulas e compressores. Fluidização. Filtração. Sedimentação. Centrifugação.

Bibliografia Básica:

1. CREMASCO, M. C. Operações unitárias em sistemas particulados e fluidomecânicos. São Paulo: Bluchner, 2012.
2. FOUST, A; S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. Princípios das operações unitárias. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
3. BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. Manual de operações ger

Bibliografia Complementar:

1. MASSARANI, G. Fluidodinâmica em sistemas particulados 2. ed. Rio de Janeiro: E-Papers, 2002.
2. PERRY, R. H.; GREEN, D. W. Perry´s chemical engineers' handbook. 8 ed. New York: McGraw-Hill, 2008.
3. GEANKOPLIS, C. J. Transport processes & separation process principles: (includes unit operations).4thed.Harlow, England: Pearson, 2014.
4. McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P..Unit operations of chemical engineering. 7 ed. Boston: McGraw-Hill, 2005.
5. MaCINTYRE, A. J. Equipamentos industriais e de processo. Rio de janeiro: LTC, 1997.

Disciplina: ENQ101 - Introdução aos Processos de Indústrias Químicas			
Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 2	
CH Teórica: 30h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 30h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Fluxograma de processos e obtenção de produtos. Processos químicos industriais: indústria carboquímica; indústrias de cerâmicas e de vidro; indústrias de cimento; indústrias de fertilizantes; indústrias de papel e celulose; indústria de borracha; energia; indústria siderúrgica; indústria de tintas; vernizes e correlatos; indústria farmoquímica.

Bibliografia Básica:

1. SHREVE, R. N.; BRINK JR., J. A. Indústrias de processos químicos. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.
2. BRASIL, N. I. Introdução à engenharia química. 3 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.
3. GAUTO, M. A.; ROSA, G.R. Processos e operações unitárias da indústria química, 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.

Bibliografia Complementar:

1. PERRY, R. H.; GREEN, D. W. Perry´s chemical engineers' handbook. 8 ed. New York: McGraw-Hill, 2008.
2. FELDER, R.; ROUSSEAU, R. Princípios elementares dos processos químicos. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
3. HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B..Engenharia química: princípios e cálculos. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
4. McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P..Unit operations of chemical engineering. 7 ed. Boston: McGraw-Hill, 2005.

5. FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. Principles of Unit Operations. 2a ed., Rio de Janeiro: LTC, 1982.

Disciplina: ENQ102 - Química Inorgânica

Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: CTD130		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Grupos representativos. Complexos de metais de transição. Química de compostos de coordenação.

Bibliografia Básica:

1. LEE, J.D. Química inorgânica não tão concisa. 5ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.
2. SHRIVER, D.F.; ATKINS, P.W. Weller, M.T. Química Inorgânica. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
3. ATKINS, P.W.; JONES, L. Princípios de Química. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

Bibliografia Complementar:

1. WOOLLINS, J. D. (Ed.). Inorganic experiments.3. ed. Weinheim: Wiley-VCH, 2010
2. HUHEEY, J.E.; KEITER, E.A.; KEITER, R.L. Inorganic Chemistry: Principles of structure and reactivity. 4a ed. Harper Collins Publisher, 1993.
3. COTTON, A.F. Basic Inorganic Chemistry. 3a ed. New York: John Wiley Publisher, 1995
4. COTTON, A.F. Advanced Inorganic Chemistry. 6ª ed. New York: Jonh Wiley Publisher, 1999
5. FARIAS, R. F. Práticas de química inorgânica. 3ª ed. Campinas: Átomo, 2010.

Disciplina: ENQ103 - Termodinâmica II

Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: CTD209		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Propriedades PVT de fluidos. Efeitos Térmicos. Termodinâmica de soluções. Teoria e aplicações. Equilíbrio Líquido-Vapor (ELV). Tópicos em equilíbrio de fases. Equilíbrio em reações químicas.

Bibliografia Básica:

1. VAN NESS, H.C.; SMITH J.M.; ABBOTT, M.M. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química, 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
2. KORETSKY, M.D. Termodinâmica para Engenharia Química. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
3. MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. Princípios de termodinâmica para engenharia. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC ed., 2009.

Bibliografia Complementar:

1. BORGNAKKE, C.; SONNTAG, R. E. Fundamentos da Termodinâmica. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.
2. POLING, B. E.; PRAUSNITZ, J.M.; O'CONNELL, J. P. The Properties of Gases and Liquids, 5a. ed. New York: McGraw Hill, 2000.
3. LEWIS, G.N.; RANDALL, M. Thermodinamics, 2a ed. New York: McGraw Hill, 1961.
4. RUSSEL, L.DF.; ADEBIYI, G.A.; Classical Thermodinamics, 1a. ed., New York: Oxford University Press, 1993.
5. LEVENSPIEL, O. Termodinâmica amistosa para engenheiros. São Paulo: Edgard Blucher, , 2002.

Disciplina: ENQ518 - Cinética Química para a Engenharia

Período: Livre Escolha		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 45h	**CH Prática:** 15h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: CTD130 CTD133		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Revisão de conceitos fundamentais no estudo do comportamento cinético dos sistemas reacionais. Classificação dos sistemas reacionais. Taxa de reação química. Dependência da velocidade da reação com a temperatura, pressão, área de contato e catalisadores. Modelos de taxa de reação. Determinação de parâmetros cinéticos. Variações de energia nos sistemas reacionais. Mecanismo de reação.

Bibliografia Básica:

1. SOUZA, E. Fundamentos de Termodinâmica e Cinética Química. Belo Horizonte, MG: UFMG, 2005.
2. RUSSEL, J. B., BROTTO, M. E. Química Geral. 2ª ed. São Paulo, SP. Makron Books: 1994.
3. 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.

Bibliografia Complementar:

1. HOUSE, J. E. Principles of Chemical Kinetics. 2nd. ed. 2007.
2. MAHAN, B. M., MYERS, R. J. Química: um curso universitário. São Paulo. EdgardBlücher: 1995.
3. HOUSTON, P. L. Chemical Kinetics and Reaction dynamics. Mineola, Nova Iorque. Dover: 2001.
4. SCHMAL, M. Cinética e Reatores: Aplicações na Engenharia Química – teoria e exercícios. Rio de Janeiro, RJ: Synergia, 2010.
5. FORMOSINHO, S. J. Cinética Química: estrutura molecular e reatividade química. Coimbra (Portugal): Universidade de Coimbra, 2003.

Disciplina: LIBR001 - Língua Brasileira de Sinais

Período: Opção Limitada - Humanindades		**Número de Créditos:** 4	
CH Teórica: 60h	**CH Prática:** 0h	**CH Campo:** 0h	**CH Total:** 60h
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito:		**Co-Requisito:**	

Ementa:

Libras, Língua oficial e natural da comunidade surda brasileira. Organização e estruturação da Língua de Sinais. Estratégias contextualizadas de comunicação visual. História da Educação de Surdos, e principais abordagens educacionais. Legislação brasileira e referências legais no campo da surdez. Aquisição de linguagem, alfabetização, letramento e português como segunda língua para surdos. Estratégias

didático-pedagógicas e perfil dos profissionais da área da surdez. Aspectos fisiológicos da surdez. Especificidades socioculturais e identitárias do povo surdo.

Bibliografia Básica:

1. CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira. São Paulo: EDUSP, 2001. v.1, v.2.
2. FELIPE, Tanya A; MONTEIRO, Myrna S. Libras em Contexto: curso básico, livro do Estudante – Brasília : Programa Nacional de Apoio à Educação dos Surdos, MEC: SEESP, 2007. Disponível para download na página: www.scribd.com/doc/95562107/Livro-Estudante-2007.
3. GESSER, A. Libras? Que Língua é essa? São Paulo: Parábola, 2009.
4. QUADROS, Ronice Muller de; KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre : Artmed, 2004.
5. QUADROS, R. M. de. O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa / Secretaria de Educação Especial; Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos - Brasília: MEC; SEESP, 2004.
6. ROCHA, Solange Maria da. O INES e a educação de surdos no Brasil: aspectos da trajetória do Instituto Nacional de Educação de Surdos em seu percurso de 150 anos. Rio de Janeiro: INES, 2007. 140 p., il.

Bibliografia Complementar:

1. ALBRES, Neiva de Aquino. NEVES, Sylvia Lia Grespan. De Sinal em Sinal: comunicação em LIBRAS para aperfeiçoamento do ensino dos componentes curriculares. 1ª edição – São Paulo SP, 2008.
2. BRITO, Lucinda Ferreira. Por uma gramática de línguas de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro: UFRJ, Departamento de Linguística e Filologia, 1995.
3. GOLDFELD, Marcia. A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista. 2. ed. São Paulo: Plexus Editora, 2002.
4. SKLIAR, C. (org.) A Surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Editora Mediação, 1998.
5. THOMA, A. da S. e LOPES, M. C. (orgs). A Invenção da Surdez: Cultura, alteridade, Identidade e Diferença no campo da educação. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

11.6 – METODOLOGIA DE ENSINO

No BCT, as unidades curriculares são oferecidas em regime semestral. Todas as atividades didáticas são definidas nos planos de ensino, os quais ficam à disposição dos professores e discentes através do sistema *e-Campus* e, a partir deles, os professores são orientados a organizar o seu cronograma de aulas. Os planos são monitorados pelo coordenador do curso.

Como estratégias de aprendizagem, são adotadas diferentes metodologias que articulam ensino e prática em ciência e tecnologia, tais como:

- aulas expositivas, para que o discente possa aperfeiçoar sua compreensão dos fenômenos estudados e assimilar os conhecimentos;
- aulas práticas em laboratório, de modo a contribuir para a efetivação da relação teoria e prática;
- elaboração de resenhas e relatórios;

- atividades em grupo, as quais auxiliam o desenvolvimento das competências relacionais, amplamente exigidas na sociedade contemporânea.
- visitas técnicas;
- metodologias ativas: PBL, metodologia 300, sala de aula invertida, etc.
- seminários, fóruns e debates.

Essas metodologias são definidas pelos docentes seguindo, naturalmente, as especificidades de cada unidade curricular.

Os docentes têm a oportunidade de complementar os enfoques com o uso de ferramentas Tecnológicas de Informação e Comunicação (TIC), que enriquecem a interação. Essa tendência tem ocorrido em função do uso de ferramentas da informática e de tecnologias educacionais que viabilizam mudanças significativas na metodologia de ensino e na redução de tempo destinado à exposição dos conteúdos teóricos e práticos.

A infraestrutura tem modernas tecnologias de informação e comunicação, entre as quais, computadores em redes internas e externas, *softwares* de simulação e laboratórios específicos, que auxiliam o processo de ensino-aprendizagem. Todas as atividades são coordenadas e acompanhadas por um responsável. Os laboratórios funcionam nos períodos normais de aula e também são disponibilizados em outros horários.

Para atingir a integração dos conceitos teóricos e a prática necessária, utilizam-se recursos de laboratório com *softwares* aplicados, além de *kits* e equipamentos didáticos. As atividades práticas e de integração de conteúdos são de suma importância no curso.

11.7 – ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As Atividades Complementares são consideradas fundamentais e indispensáveis para a construção do perfil do egresso de qualquer curso da instituição. Embora de caráter flexível quanto à integralização, seu cumprimento é obrigatório para a conclusão do Curso. As Atividades complementares são contabilizadas para a integralização do curso sendo obrigatório um número mínimo de 100 horas equivalentes, conforme normatização da Unidade Acadêmica.

Atividades de iniciação científica também são estimuladas por meio de programas institucionais com apoio do CNPq e da FAPEMIG (PIBIC). Há também incentivos para a participação dos estudantes em empresas juniores ou em equipes orientadas por professores e técnicos e programas de intercâmbio com outras universidades. Tais empresas e equipes estão mais ligadas aos cursos de engenharia, havendo uma troca de

experiências entre estudantes do BCT e das diferentes engenharias, permitindo mais informações para uma melhor escolha da área específica posterior. Uma parcela significativa dos discentes tem participado de programas de intercâmbio no exterior como o BRAFITEC (Brasil France Ingénieur Tecnologia) e o Ciência sem Fronteiras[1], e de equipes SAE Baja, Aerodesign, Fórmula e de Robótica, que contam com apoio do ICT. A promoção desse tipo de atividade em cursos de Ciência e Tecnologia é recomendada internacionalmente em ações como as do Processo de Bologna (ALVES, 2016) e, no Brasil, pela CNI (2015).

Durante o BCT, não se prevê a realização de estágio obrigatório, porém o ICT reconhece nessa atividade uma oportunidade de o discente complementar sua formação e de ajuda para as escolhas profissionais.

Para que o estágio cumpra esse papel, faz-se necessário, como previsto na própria legislação, que a universidade mantenha um acompanhamento próximo do que é desenvolvido nesse período e garanta que haja impacto positivo na formação do estudante. Por isso, a realização de estágios extra-curriculares no BCT condiciona-se ao cumprimento da Resolução nº 002/ICT, de 30 de novembro de 2018 (baseada na Lei nº 11.788, de 25/09/2008), que regulamenta as normas para a realização de estágio não obrigatório durante o curso de graduação em em Ciência e Tecnologia que dispões sobre estágio de estudantes. O estágio não obrigatório pode ser aproveitado como carga horária das Atividades Complementares.

As formas de aproveitamento das atividades complementares seguem regulamentação própria da unidade acadêmica e da universidade conforme, respectivamente, Resolução nº 47 ICT, de 30 de junho de 2017 e Resolução nº 05 - CONSEPE, de 23 de abril de 2010.

11.8 – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), parte integrante da Matriz Curricular, é atividade obrigatória para a integralização curricular, com uma carga horária total de 200 horas. Tem como objetivo principal a consolidação dos fundamentos técnicos, científicos e culturais do profissional egresso, habilitando o discente em competências tais como: capacidade de pesquisar; de desenvolver expressão oral e escrita; de trabalhar em grupo;

[1] O Programa Ciência sem Fronteiras foi encerrado em 2017.

capacidade de processamento ou realização de tarefas (planejamento, avaliação, verificação); capacidade de resolução de problemas (análise, atividades, implementação, avaliação), entre outros.

A área temática é escolhida juntamente com o professor orientador, e poderá configurar-se no âmbito de uma unidade curricular, abranger um conjunto de conteúdos trabalhados ou versar sobre uma área conexa aos estudos desenvolvidos ao longo do Curso. Um problema específico, preferencialmente interdisciplinar, pode ser enfrentado pelos estudantes em grupo ou individualmente, e o trabalho final pode ser apresentado em diversos formatos, como monografias, relatórios técnicos e artigos. Embora revisões bibliográficas também sejam aceitas como TCC, a solução de problemas específicos interdisciplinares é incentivada nesses trabalhos.

As modalidades de trabalhos, formas de apresentação e avaliação do TCC seguem regulamentação própria da unidade acadêmica e da universidade, conforme, respectivamente, Resolução nº 41 ICT, de 18 de agosto de 2016 e Resolução nº 22 – CONSEPE, de 16 de março de 2017.

11.9 – TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E DE COMUNICAÇÃO (TICS) NOS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

A tecnologia da informação tem sido cada vez mais utilizada no processo ensino aprendizagem. Sua importância não está restrita apenas aos cursos não presenciais ou semipresenciais, já tendo ocupado um espaço importante também como mediador em cursos presenciais. Para o desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem no curso, os docentes e discentes têm à sua disposição ferramentas e equipamentos com as mais recentes tecnologias de informação e comunicação e de acessibilidade. Alguns professores têm utilizado plataformas digitais de aprendizado como ferramentas complementares, entre elas, o *Moodle*.

São disponibilizados cinco laboratórios de informática, com aproximadamente 250 computadores no total. Todos possuem projetores multimídia, tela de projeção e conexão à Internet. Os discentes do BCT têm à disposição um dos laboratórios de informática com acesso à *internet* e a *softwares* específicos para uso extraclasse. Além disso, está disponibilizada em todo o *campus* JK uma rede de *internet* sem fio (Wi-Fi) para acessarem

em seus dispositivos móveis. Todos os discentes têm acesso à biblioteca virtual que disponibiliza diversos títulos que constam nos planos de ensino de várias unidades curriculares. O acompanhamento pelos discentes das atividades acadêmicas é realizado pelo sistema *e-Campus*, responsável pela gestão e controle acadêmicos.

A biblioteca informatizada é outro diferencial da instituição. Tanto os docentes quanto os discentes têm acesso remoto ao acervo completo. Por meio da *internet*, é possível fazer consultas sobre os materiais disponíveis para consulta local e para empréstimo, solicitar reservas de publicações do acervo e efetuar renovações de empréstimos.

12 – ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PPC

Ações de acompanhamento e avaliação do Projeto Pedagógico do Curso são de extrema importância e permitem o aperfeiçoamento do projeto e a melhoria da qualidade do curso. De acordo com a legislação vigente, o Colegiado do Curso define, coordena e executa os procedimentos pertinentes à avaliação e acompanha a execução didático-pedagógica na implantação do projeto político-pedagógico do curso, focando a qualidade do ensino.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) supervisiona as formas de acompanhamento e avaliação definidas pelo órgão supracitado. Trata-se de um órgão consultivo, propositivo e de assessoramento sobre matérias de natureza acadêmica. O núcleo se reúne com uma frequência mínima de duas vezes por período letivo, buscando sempre levantar as questões pertinentes ao aperfeiçoamento do curso e seu PPC.

Alguns instrumentos são adotados para o acompanhamento do Projeto Pedagógico do Curso, como relatórios com alguns indicadores, analisando, por exemplo, a evasão e a retenção, o número de formandos, a empregabilidade dos egressos, o percentual de estudantes nas engenharias egressos do curso de graduação em Ciência e Tecnologia, entre outros indicadores.

Na UFVJM existem mecanismos de autoavaliação implementados e em andamento, que se encontram em constante aprimoramento, a partir das experiências compartilhadas entre os demais cursos de graduação e em consonância com os trabalhos da Comissão Própria de Avaliação (CPA). A principal ferramenta de avaliação utilizada é o Instrumento de Avaliação de Ensino (IAE). O processo de avaliação é composto por questionários *online* ao final de cada semestre, onde discentes e docentes avaliam a estrutura da universidade, as unidades curriculares cursadas naquele período, estrutura da unidade acadêmica, biblioteca e demais setores da instituição. Os questionários dão a oportunidade a docentes e discentes de manifestarem sugestões de forma anônima. Os resultados do IAE são avaliados semestralmente pelo colegiado do curso. Dessa forma, o colegiado pode entender os problemas do curso e atuar na busca de soluções. Além disso, o curso deve considerar as avaliações realizadas pelo MEC, expressas na forma do Conceito de Curso, uma vez que o BCT não participa do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) por ainda não ter suas próprias Diretrizes Curriculares Nacionais. Há mecanismos de avaliação permanente da efetividade do processo de ensino-aprendizagem, visando compatibilizar a oferta de vagas, os objetivos do curso e o perfil do egresso. Um dos

mecanismos adotado será a avaliação realizada pelo SINAES. Esta avaliação terá como componentes os seguintes itens:

- Auto-avaliação, conduzida pela CPA;
- Avaliação externa, realizada por comissões externas designadas pelo INEP;
- ENADE – Exame Nacional de Avaliação de Desenvolvimento dos estudantes (quando houver).

Ao longo do desenvolvimento das atividades curriculares, a Coordenação do Curso deve agir na direção da consolidação de mecanismos que possibilitem a permanente avaliação dos objetivos do curso. Tais mecanismos deverão contemplar as necessidades da área do conhecimento que o curso está ligado, as exigências acadêmicas da Universidade.

O NDE está trabalhando em uma nova atualização do PPC para se adequar às novas regras de creditação de Extensão e às novas Diretrizes Curriculares Nacionais para as Engenharias. A nova proposta pedagógica será implementada seguindo os prazos legais para adequação.

13 – AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

O processo de avaliação da aprendizagem é parte integrante do processo de ensino e obedece às normas e procedimentos pedagógicos estabelecidos pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (Consepe), tanto para os cursos presenciais quanto à distância. O processo avaliativo deve acontecer de forma contínua, sistemática, contextual, formativa e deve apresentar-se, sobretudo, de forma processual possibilitando o desenvolvimento de habilidades, competências e um grupo de conhecimentos que garantam o ensino e aprendizagem. Os processos de aprendizagem devem acontecer partindo-se do conhecimento prévio do discente e de todo o conhecimento adquirido.

As avaliações de aprendizagem têm por objetivo acompanhar o processo de construção do conhecimento, a compreensão e o desenvolvimento da capacidade do discente para resolver problemas referentes às competências (conteúdos, habilidades e atitudes) gerais e específicas exigidas para o exercício profissional, desenvolvidas ao longo do percurso formativo.

A sistemática institucional para a avaliação da aprendizagem considera a participação do estudante na construção do próprio saber e nas atividades acadêmicas programadas para as unidades curriculares que compõem a Matriz Curricular, parte do Projeto Pedagógico do Curso e o domínio dos conteúdos de natureza técnico-científica e instrumental. Além disso, permite acompanhar e aferir o desenvolvimento das habilidades e atitudes demonstradas em cada componente curricular, principalmente, o desempenho nos trabalhos e atividades realizados individualmente ou em grupo, provas e testes (orais ou escritos), visitas técnicas, debates, dinâmicas de grupo, seminários, oficinas, resolução de exercícios, arguições, trabalhos práticos, excursões e estágios, inclusive os realizados fora da sala de aula e da sede da UFVJM.

A depender das características da unidade curricular, os professores, ao elaborarem os cronogramas de atividades definem as ferramentas e os critérios de avaliação da aprendizagem que serão adotados, com vistas a atender às diferenças individuais dos educandos, orientando-os ao aperfeiçoamento do processo da aprendizagem. O sistema de avaliação da aprendizagem está institucionalizado no Regulamento dos Cursos de Graduação da UFVJM, Resolução nº 11, de 11 de abril de 2019 e Resolução 33.2019 - altera os artigos 115 e 118 da resolução 11-2019.

Considerando o disposto no referido instrumento legal, a avaliação do desempenho acadêmico do estudante é realizada por unidade curricular, abrangendo os aspectos de

aproveitamento e frequência. Respeitado o limite mínimo de frequência de 75% da carga horária do componente curricular, será considerado aprovado o discente que obtiver rendimento igual ou superior a 60 (sessenta), em uma escala que varia de 0 (zero) a 100 (cem). Os critérios de verificação de desempenho no Trabalho de Conclusão do Curso, constam de regulamentos próprios.

Os processos avaliativos são adaptados para atender estudantes com mobilidade reduzida ou necessidades educacionais especiais, em consonância com a legislação vigente acerca da acessibilidade.

14 – OUTROS DOCUMENTOS QUE INTEGRAM O PROJETO PEDAGÓGICO

14.1 – RESOLUÇÕES

- *Resolução nº 002/ICT, de 30 de novembro de 2018. Estabelece normas de Estágio obrigatório e não obrigatório aos discentes dos cursos de Bacharelado em Ciência e Tecnologia, Engenharia de Alimentos, Engenharia Mecânica e Engenharia Química do Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri*
- *Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso*
  - *Resolução nº 41, ICT, de 18 de agosto de 2016. Estabelece normas para o Trabalho de Conclusão de Curso do Bacharelado em Ciência e Tecnologia*
- *Regulamento das Atividades Acadêmicas Complementares*
  - *Resolução nº 47, ICT, de 30 de junho de 2017. Estabelece normas para as Atividades complementares do Curso de Ciência e Tecnologia*

14.2 – CORPO DOCENTE

O corpo docente é constituído por doutores e mestres, o que garante aos estudantes uma formação de excelência, interdisciplinar e que integra teoria e prática. Todos os docentes (100%) trabalham no regime de tempo integral (40h semanais) e de dedicação exclusiva.

A experiência profissional, tanto no magistério superior quanto em outras áreas, e as produções científicas, culturais, artísticas ou tecnológicas nos últimos três anos estão disponíveis nas pastas dos docentes na secretaria do curso.

O quadro a seguir apresenta a relação de docentes diretamente vinculados ao curso e suas respectivas titulações, regime de trabalho, link lattes e área:

Professores	Titulação	Regime	lattes	Área
Alexandre Gutenberg da Costa Moura	Dr.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/8758993574415942	Física
Alexandre Ramos Fonseca	Dr.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/1424488874885931	Computação
Alessandro Caldeira Alves	Me.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/7882194492678436	Matemática
Amanda Rocha Chaves	Ma.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/0486342889109075	Computação
Anderson Luiz Pedrosa Porto	Dr.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/0191191226077271	Matemática
Antônio Genilton Sant'Anna	Dr.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/9598443005385506	Gestão/Administração
Arlindo Follador Neto	Dr.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/1158389031754971	Computação
Bernat Vinolas Prat	Dr.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/7998463818840636	Desenho
Bethânia Alves de Avelar Freitas	Dra.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/6239116471441579	Biologia
Caio Olindo de Miranda e Silva Júnior	Dr.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/0792461344247508	Física
Carlos Ignácio	Dr.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/3299223218991424	Ciência dos Materiais
Carolina Cruz Mendes Buosi	Ma.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/9307107567596809	Matemática
Danilo Duarte Costa	Me.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/5429671555683541	Humanidades
Douglas Frederico Guimarães Santiago	Dr.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/0791925989169133	Matemática
Edivaldo dos Santos Filho	Dr.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/5550892261964130	Física
Emiliana Mara Lopes Simões	Ma.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/3640621133389140	Computação
Henrique Aparecido de Jesus Loures Mourão	Dr.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/0164113832193042	Química
Juan Pedro Bretas Roa	Dr.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/1833639892124081	Química
Leonardo Gomes	Dr.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/7551353106807836	Matemática
Lilian de Araújo Pantoja	Dra.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/3520952923881672	Microbiologia
Manoel José Mendes Pires	Dr.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/1449864328622892	Física
Marcelo Moreira de Britto	Dr.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/7207803065508890	Química
Marcos Antônio Rodrigues dos Santos	Me.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/1321512556842791	Mecânica dos Fluidos
Michely Santos Oliveira	Ma.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/1506822043486216	Matemática
Mônica Aparecida Cruvinel Valadão	Ma.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/0642027549116313	Matemática
Mônica Martins Andrade Tolentino	Dr.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/9725102677803443	Desenho
Olavo Cosme da Silva	Dr.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/7909358842646186	Física
Paulo César de Resende Andrade	Dr.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/0894646446086485	Estatística
Raquel Anna Sapunaru	Dra.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/7032234774356669	Humanidades
Ricardo Luis dos Reis	Dr.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/5815776410163107	Estatística
Roberta Maria Ferreira Alves	Dra.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/3213506670803802	Humanidades
Victor Hugo De Oliveira Munhoz	Dr.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/8466633408975632	Química
Vivian Machado Benassi	Dra.	D.E.	http://lattes.cnpq.br/8244877867115110	Bioquímica

A relação de docentes que ministram unidades curriculares da formação complementar varia a cada período letivo em virtude pelo fato dos docentes ministrantes pertencerem a outros cursos da instituição. Tal relação consta no plano de oferta de

unidades curriculares de cada período letivo e as pastas dos respectivos docentes está disponível na secretaria do curso.

14.3 – CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

O corpo técnico administrativo é constituído por profissionais com titulações que vão de nível médio ao doutorado, o que proporciona um trabalho de excelência junto às demandas do curso. O quadro a seguir apresenta a relação dos técnicos administrativos vinculados ao Instituto de Ciência e Tecnologia:

Nome	Titulação	Área de Atuação
Alesson Pires Maciel Guirra	Mestrado	Técnico de Laboratório Geologia e Mineração
Aline Barbosa Viana Almeida	Superior incompleto	Assistente em Administração
Amanda Barbosa Lima	Mestrado	Tecnica de Laboratório/Química
Ana Clara Mendes Caixeta	Mestrado	Geógrafa
Anderson Matos Fernandes	Pós-graduação Lato Sensu	Técnico de Laboratório/Informática
Breno Souza Maciel	Graduação	Técnico de Laboratório/Química
Bressane Maisa Reis de Souza	Graduação	Técnico de Laboratório/Biologia
Carlos Magno Maciel Gil	Pós-graduação Lato Sensu	Técnico de Laboratório/Física
Emanuel Roberto Faria	Doutorado	Engenheiro de Alimentos
Everton Geraldo Ladeira de Carvalho	Mestrado	Engenheiro Químico
Felipe Rodrigues Maynart	Pós-graduação	Técnico de Laboratório/Mecânica
Ilva de Fátima Souza	Mestrado	Técnico de Laboratório/Biologia
João Paulo de Paula Almeida	Pós-graduação Lato Sensu	Engenheiro Mecânico
Juscilene de Fátima Neves	Especialista	Assistente em Administração
Keyla Carvalho Pereira	Mestrado	Técnico de Laboratório/Tecnologia de Alimentos
Laisse Dias Ribeiro	Graduação	Técnica em Química
Lívia Mara Fontes Costa Torres	Doutorado	Técnico de Laboratório/Química
Lucas da Silva Gontijo	Pós-graduação	Assistente em Administração
Maraísa Kíssila Oliveira Fernandes	Mestrado	Técnico de Laboratório/Biologia
Marcelo Bráulio Pedras	Mestrado	Analista de Tecnologia da Informação
Marcos Flávio de Souza Sampaio Júnior	Pós-graduação	Técnico de laboratório/Mecânica
Marcus Vinícius Felix	Pós-graduação	Engenheiro Mecânico
Murilo Hendrick Samora Santos	Graduado	Técnico de Laboratório/Física
Nascilaine Osanilha Costa Pedrosa	Mestrado	Técnico de laboratório/ Física
Nathália de Andrade Neves	Doutorado	Técnico de Laboratório/Biologia

14.4 – NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

O Núcleo Docente Estruturante do Curso (NDE) é um órgão consultivo, que tem por finalidade elaborar o Projeto Pedagógico do Curso de Graduação e acompanhar e garantir a sua execução.

O NDE é composto por 10 professores pertencentes ao corpo docente do curso, incluindo o coordenador de curso, sendo todos eles em regime de trabalho de tempo integral e com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação *stricto sensu*, em consonância com regulamento próprio (Resolução nº 40 ICT, de 18 de agosto de 2016), com o Regimento Interno da IES e com a Resolução CONAES nº 01, de 17 de junho de 2010. Periodicamente, há uma renovação parcial dos integrantes do NDE, de modo a assegurar continuidade no processo de acompanhamento do curso.

A atual composição do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de graduação em Ciência e Tecnologia foi nomeada por meio de portarias da Direção do ICT. As atribuições estão definidas na Resolução nº 40 ICT, de 18 de agosto de 2016.

A indicação para a composição do NDE é embasada na participação dos respectivos docentes na elaboração, implantação e acompanhamento do curso. Os membros com esse perfil são indicados de acordo com a sua atuação nos eixos estruturantes do BCT, na contribuição para revisão constante do projeto pedagógico do curso, além de auxiliar no aperfeiçoamento pedagógico constante.

14.5 – COLEGIADO DE CURSO

O Colegiado de Curso é um órgão deliberativo e consultivo, de natureza acadêmica, que tem por finalidade planejar e avaliar as atividades acadêmicas no âmbito do curso, acompanhar a implementação do Projeto Pedagógico do Curso e discutir temas relacionados ao Projeto.

A composição, as atribuições, as competências e forma de organização do Colegiado de Curso estão definidas pela Resolução nº 44 ICT de 7 de abril de 2017 e os membros são nomeados por meio de portarias da Direção do ICT.

14.6 – COORDENADOR DE CURSO

A coordenação do curso, juntamente com o Colegiado e o Núcleo Docente Estruturante (NDE), é a responsável pelo planejamento das atividades didáticas desenvolvidas. O coordenador, por sua vez, atua na coordenação de todas as iniciativas e atividades desenvolvidas e supervisiona o desenvolvimento e a avaliação permanente do Projeto Pedagógico do curso, a integração entre as ações e o cumprimento dos objetivos gerais e específicos.

A coordenação é exercida por docente experiente, em regime de tempo integral, e representa a ligação entre o curso e as demais instâncias da UFVJM. O coordenador é avaliado semestralmente pelos docentes e discentes, por meio do Instrumento de Avaliação de Ensino (IAE).

14.7 – INFRAESTRUTURA

14.7.1 – ESPAÇO DE TRABALHO PARA DOCENTES EM TEMPO INTEGRAL

Existe um espaço de trabalho individual para os professores do BCT, equipados com computadores com acesso à internet e mobiliário adequado. As salas possuem estações de trabalho que proporcionam privacidade e conforto para o desenvolvimento das atividades acadêmicas pelos professores, para o atendimento a discentes e orientandos, **e** para a guarda de material e equipamentos pessoais, com segurança.

14.7.2 – ESPAÇO DE TRABALHO PARA O COORDENADOR

Há uma sala de coordenação equipada com assessoria acadêmica, mobiliário adequado, com disponibilidade de recursos de informática, destacando-se microcomputador individual com acesso a impressoras em rede para grande volume de impressão, digitalização, envio de e-mail, entre outras funcionalidades. A manutenção, a conservação e a limpeza da sala é realizada durante todo o período de funcionamento da instituição (manhã e tarde), além de possuir uma excelente iluminação.

14.7.3 – SALAS DE AULA

As salas de aula atendem de forma confortável aos discentes, com dimensões satisfatórias, em ambientes equipados com recursos audiovisuais, projetores multimídia, acesso à internet. Desta forma, todas elas estão equipadas segundo a finalidade e atendem aos requisitos de dimensão, limpeza, iluminação, acústica, ventilação, conservação e comodidade necessária à atividade proposta. Estão equipadas com quadros, telas de projeção retráteis e carteiras, proporcionando o conforto e funcionalidades adequadas aos discentes e docentes. Os ambientes são de fácil acesso aos cadeirantes. Em suma, em termos de iluminação, acústica, ventilação, conservação e comodidade, a infraestrutura oferecida proporciona conforto adequado ao discente para um excelente desenvolvimento das atividades acadêmicas.

14.7.4 – LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA

O BCT dispõe de cinco laboratórios de informática para utilização acadêmico/pedagógica. Além disso, a instituição conta com rede sem fios. Tantos os equipamentos quanto os *softwares* são permanentemente atualizados, para acompanhar a evolução tecnológica, pois o curso possui um viés prático, com muitas atividades em laboratórios de informática.

Para o BCT, os laboratórios de informática atendem as unidades curriculares de Formação Básica e Complementar. O apoio aos professores e discentes é realizado pelos colaboradores técnicos do setor de informática, que fornecem apoio e manutenção aos equipamentos. Atualmente, o setor conta com 3 colaboradores.

O detalhamento dos recursos computacionais (*hardware, softwares* e licenças) está disponível e permanentemente atualizada no setor de informática no ICT.

Além de prover o suporte em atividades práticas de disciplinas, um laboratório de informática também pode ser utilizado para a realização de Atividades de Ensino, Pesquisas, Extensão, Monitoria, Iniciação Científica e Trabalho de Conclusão de Curso e Estágio não obrigatório.

14.7.5 – LABORATÓRIOS DIDÁTICOS PARA O CURSO

O BCT dispõe de laboratórios especializados que atendem as disciplinas de Formação Básica e Complementar. A utilização dos laboratórios destinados a cada unidade curricular obedece a critérios de dimensões físicas, capacidade de processamento, equipamentos e aplicativos disponíveis, especificidades da unidade curricular e também o compartilhamento com outros cursos oferecidos na mesma unidade. Nas aulas em laboratórios especializados, o número de discentes por bancada é definido respeitando-se sempre a especificidade da unidade curricular e do conteúdo ministrado e as características do laboratório.

Os laboratórios utilizados para as unidades curriculares do curso são:

- Laboratórios de Física (salas 112 e 113 do prédio do ICT)
- Laboratórios de Química (salas 110 e 111 do prédio do ICT)
- Laboratório de Biologia Celular (sala 122 do prédio do ICT)
- Laboratório de Microbiologia (sala 107 do prédio do ICT)
- Laboratório de Bioquímica (sala 125 do prédio do ICT)
- Laboratório de Eletrotécnica (Bloco Comum das Engenharias)
- Outros laboratórios compartilhados com os cursos de Engenharias (Blocos das Engenharias)

Os laboratórios constam com bancadas, quadro, conexão elétrica e disponibilidade de água e gás, quando necessário. Os laboratórios contam com *kits* e equipamentos para os experimentos, reagentes e espaço para a instalação de instrumentos de bancada.

O apoio aos docentes e discentes e a manutenção dos laboratório são realizados pelos técnicos de laboratório. Os professores, de acordo com o tema e objetivo da aula em específico, possuem um roteiro de prática, com informações aos técnicos, sobre os recursos necessários para aquela prática. Dessa forma, o técnico prepara o laboratório com os *kits*, equipamentos e materiais necessários para a aula prática.

Para garantir a qualidade do ensino, os laboratórios contam com condições e regulamento para funcionamento (Resolução nº 2 ICT de 23 de julho de 2019). Os discentes são instruídos sobre o funcionamento das estações de trabalho e da especificidade de cada *kit* e componente.

14.7.6 – BIBLIOTECA

A Biblioteca da UFVJM atua como mediadora de recursos documentais e informacionais e serve de apoio ao ensino e à pesquisa, complementando o processo educativo (ensino/aprendizagem) e conduzindo o discente na busca da informação necessária ao seu desenvolvimento.

Por meio de uma estrutura física adequada, a equipe da biblioteca busca alternativas de orientação à comunidade acadêmica, tendo em vista os diferentes níveis de conhecimento e diversidade de interesses existentes, atuando como intermediária durante a realização das pesquisas, proporcionando um atendimento individualizado e objetivando o preparo dos usuários para realização de suas próprias pesquisas.

A UFVJM participa, na qualidade de universidade pública, do Portal de Periódicos da CAPES, que oferece acesso a textos selecionados e publicações periódicas nacionais e internacionais, além das mais renomadas publicações, abrangendo todas as áreas do conhecimento. O Portal inclui também uma seleção de importantes fontes de informação científica e tecnológica, de acesso gratuito na Web.

A Biblioteca conta com pessoal qualificado para auxiliar a comunidade acadêmica no uso dessas ferramentas. Todo o acervo (Livros, *e-books*, periódicos, vídeos, DVDs e CD-ROMs) pode ser consultado diretamente no portal da universidade. A base de dados está disponível no local e pela *internet,* sendo possível fazer consultas sobre os materiais disponíveis para acesso local e para empréstimo, solicitar reservas de publicações do acervo e efetuar renovações de empréstimos. O número de títulos, exemplares e periódicos por área de conhecimento é atualizado periodicamente e está disponível na biblioteca. A UFVJM possui acervo compatível com o Projeto Pedagógico do Curso e o número de vagas. O acervo está informatizado e tombado junto ao patrimônio da Instituição.

A Biblioteca dispõe de: salas de estudo em grupo; cabines para estudo individual; computadores para estudo individual; computadores de consulta ao acervo; mesas e cadeiras. O detalhamento da estrutura pode ser consultado na biblioteca.

O acervo é atualizado periodicamente, conforme cronograma estabelecido no PDI e quando das revisões e atualizações do PPC.

As indicações bibliográficas constantes no PPC são revistas e atualizadas pelo Núcleo Docente Estruturante, continuamente, a partir de sugestões do corpo docente, do corpo discente e da coordenação. São levadas em consideração o escopo das unidades curriculares ministradas, a exigência da interdisciplinaridade e a adequação dessas unidades curriculares às demais atividades de ensino.

15 – REFERÊNCIAS

ALVES, A. C.; SOUSA, R. M.; FERNANDES, S.; CARDOSO, E.; CARVALHO,M. A.; FIGUEIREDO, J.; PEREIRA, R. M. S. Teacher's experiences in PBL: implications for practice. **European Journal of Engineering Education**, v. 41, p. 123-141. 2016.

ANDIFES - Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior. **V Pesquisa Nacional de Perfil Socioeconômico e Cultural dos(as) Graduandos(as) das IFES - 2018.** Uberlândia, 2018. Disponível em: <http://www.andifes.org.br/wp-content/uploads/2019/05/V-Pesquisa-do-Perfil-Socioecon%C3%B4mico-dos-Estudantes-de-Gradua%C3%A7%C3%A3o-das-Universidades-Federais-1.pdf>. Acesso em 17 de junho de 2019.

BONACELLI, M. B. M. Além das fronteiras: a interdisciplinaridade para a interação entre (novos) conhecimentos. **Ensino Superior Unicamp**, n. 12, p. 48-52. 2014.

CAMPOS, C. A. **Evasão nos bacharelados interdisciplinares da UFVJM - Campus Diamantina**. 2017. 112p. Dissertação (Mestrado em Gestão de Instituições Educacionais) - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, MG, 2017.

CNI - Confederação Nacional da Indústria. **Mapa estratégico da indústria 2013-2022**. Brasília: CNI, 2013.

CNI - Confederação Nacional da Indústria. **O Estado da Inovação no Brasil**. Brasília: CNI, 2015.

DA COSTA, R. M. Processo de Bolonha, bacharelado interdisciplinar e algumas implicações para o ensino superior privado no Brasil. **Ensino Superior Unicamp**, n. 13, p. 38-45. 2014.

DE SMET, C.; DE WEVER, B., SCHELLENS, T.; VALCKE, M. Differential impact of learning path based versus conventional instruction in science education. **Computers & Education**, v. 99, p. 53–67.2016.

DOS SANTOS, C. F.; FERREIRA, G. H. C. Escravidão contemporânea no campo e cidades: um retrato de Minas Gerais entre 2000 a 2015. **Revista Tamoios - UERJ**, ano 14, n. 1, p. 51-70. 2018.

DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral. **Sumário mineral**, v. 34. Brasília: DNPM, 2014.

FERREIRA, M. A. T.; ZUIM, R. M. A aprendizagem e a inovação tecnológica na pequena empresa industrial de Minas Gerais. **Dablium Administração em Revista**. Rio Grande do Sul, v. 1, n.1, p. 1. Sebrae/RS. 1999.

FIEMG - Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais. **Painel Regional da Indústria Mineira - Vale do Jequitinhonha 2016**. Belo Horizonte: FIEMG, 2016.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas por cidade**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/por-cidade-estado-estatisticas.html> Acesso em: 19 nov. 2018.

JANTSCH, E. Inter- and transdisciplinary university: a systems approach to education and innovation. **Policy Sciences,** n. 1, p. 403-428. 1970.

LAS CASAS, E. B.; CUNHA, D. M. (Org.). **Memorandum**: Instituto de Estudos Avançados Transdisciplinares da UFMG 1999-2017. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2018.

LAWTON, W.; AHMED, M.; ANGULO, T.; AXEL-BERG, A.; BURROWS, A.; KATSOMITROS, A. OBHE - Observatory on Borderless Higher Education. Horizon Scanning: what will higher education look like in 2020? **Research Series**. Londres, n.12. UK HE International Unit. 2013.

LOPEZ-MARTIN, A. J. Attracting prospective engineering students in the Emerging European Space for higher education. **IEEE Transactions on education**, v. 53, n. 1, p. 46-52. 2010.

MARTINS, M. L. As mudanças nos marcos regulatórios da mineração diamantífera e as reações dos garimpeiros: o caso da Região do Alto Jequitinhonha. **Revista Geografias – UFMG**. v. 5, n.1, p. 37-49. 2009.

MEC/CNE/CES – Ministério da Educação/ Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior. Resolução n° 2, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. **Diário Oficial da União, Brasília**, DF, 26 de abr. 2019. Seção 1, p. 43. 2019.

NACI-UFVJM. **Núcleo de Acessibilidade e Inclusão da UFVJM** – NACI. 2019. Disponível em: <http://www.ufvjm.edu.br/proace/naci.html>. Acesso em: 14 out. 2019

OLIVEIRA, V. F.; ALMEIDA, N. N.; CARVALHO, D. M.; PEREIRA, F. A. A. Um estudo sobre a expansão da formação em engenharia no Brasil. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 32, p. 37-56. 2013.

POLI USP - Escola Politécnica da USP. **Tradicional, interdisciplinar ou voltada à pesquisa: estudante da Poli pode escolher sua formação**. Disponível em: <https://www.poli.usp.br/noticias/3165-tradicional-interdisciplinar-ou-voltada-a-pesquisa-estudante-da-poli-pode-escolher-sua-formacao.html> Acesso em: 24 nov. 2018.

SANT'ANNA, A. G.; SILVA, E. A.; LEONEL, M. S. A SUSTENTABILIDADE NA IDENTIDADE ESTRATÉGICA DE UMA UNIVERSIDADE FEDERAL. **Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo**, v. 4, p. 172-203, 2019.

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. **Mapa do Trabalho Industrial 2017-2020**. Brasília: SENAI, 2016.

TECHNUM CONSULTORIA. **Plano Diretor Participativo de Diamantina, v. 1 – Relatório Técnico**. Diamantina: TECHNUM CONSULTORIA, 2009.

UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. **Engineering: issues, challenges and opportunities for development**. Paris: UNESCO, 2010.

UFVJM. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Resolução nº. 23 de 27 de agosto de 2008**. Regulamenta o Bacharelado Interdisciplinar da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Diamantina, MG, 27 de ago. 2008.

UFVJM. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Resolução nº 21 de 6 de dezembro de 2011**. Estabelece normas para transição de estudantes dos Cursos de Bacharelado em Ciência e Tecnologia-BCTs para os Cursos de formação específica pós-BCT da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Diamantina, MG, 6 de set. 2011a.

UFVJM. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Resolução nº 11 de 11 de abril de 2019**. Estabelece o regulamento dos cursos de graduação da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). Diamantina, MG, 11 de abr. 2019a.

UFVJM. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Resolução nº 16 de 18 de agosto de 2022**. Altera a forma de ingresso nos cursos de graduação em engenharia do ICT (Bacharelado em Engenharia Geológica, Engenharia de Alimentos, Engenharia Mecânica e Engenharia Química) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). Diamantina, MG, 18 de ago. 2022a.

UFVJM. Relatório de Gestão 2018 da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, 2019b. Disponível em: <http://portal.ufvjm.edu.br/page/acesso-a-informacao/auditorias/relatorios-de-gestao/relatorio-de-gestao-2018/view > Acesso em: 09 out. 2019.