

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL DA BAHIA - UFSB
CENTRO DE FORMAÇÃO EM TECNO-CIÊNCIAS E INOVAÇÃO - CFTCI**

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO - PPC

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
ENGENHARIA AMBIENTAL E DA SUSTENTABILIDADE**

**ITABUNA
Fevereiro de 2018**

Reitora da UFSB

Prof^a Dr^a Joana Angélica Guimarães

Pró-Reitora de Gestão Acadêmica

Prof^a Dr^a Janaina Zito Losada

Decano do CFTCI

Prof. Dr. Marcelo Soares Teles Santos

Vice-Decano do CFTCI

Prof. Dr. Fernando Mauro Pereira Soares

Coordenação do Curso de Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade

Prof. Dr. Marcelo Soares Teles Santos - Coordenador

Prof. Dr. Márcio Roberto de Garcia Maia - Vice-Coordenador

Equipe de Trabalho

Prof. Dr. Márcio Roberto de Garcia Maia – Relator do 1º ciclo na criação das Bases das Ciências Exatas e Tecnológicas das Engenharias, na “Área de Concentração em Tecnociências” do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências;

Prof. Dr. Marcelo Soares Teles Santos – Relator do 2º ciclo na criação do Projeto Pedagógico dos Cursos de Engenharia da Área de Gestão Territorial Sustentável da UFSB;

Prof. Dr. Robson da Silva Magalhães – Articulador dos Cursos de 2º Ciclo do CFTCI, na qualidade de Decano na época da primeira versão do Curso (fevereiro de 2017);

Valerie Nicolier – Técnica Administrativa em Educação, Coordenadora de Sustentabilidade da UFSB.

RESUMO EXECUTIVO	iv
1 DADOS DA INSTITUIÇÃO	1
2 IDENTIFICAÇÃO DOS CURSOS	1
3 APRESENTAÇÃO	2
3.1 HISTÓRICO DE IMPLANTAÇÃO DA UFSB	2
3.2 RAZÕES DE SER E PRINCÍPIOS DA UFSB.....	2
3.3 MODELO PEDAGÓGICO E ESTRUTURA INSTITUCIONAL DA UFSB	3
3.4 MARCO PEDAGÓGICO CONCEITUAL DA UFSB	5
4 PERFIL DO CURSO	9
4.1 CARACTERÍSTICAS E IMPORTÂNCIA DA IMPLANTAÇÃO DO CURSO	9
4.2 SINERGIA COM CURSOS DE ENGENHARIA DO CFTCI/UFSB	11
4.3 HISTÓRICO E JUSTIFICATIVA DA IMPLANTAÇÃO DOS CURSOS NO CFTCI/UFSB	12
5 OBJETIVOS DO CURSO.....	16
5.1 OBJETIVO GERAL	16
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
6 ACESSOS AO CURSO	18
6.1 FORMA DE ACESSO AO CURSO	18
6.2 REGIME DE MATRÍCULA E INSCRIÇÕES EM CCs	18
7 PERFIL DO EGRESO	19
7.1 PERFIL DO EGRESO	19
7.2 MATRIZ DE HABILIDADES, COMPETÊNCIAS E ATITUDES	19
7.3 CAMPOS DE ATUAÇÃO E COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS	20
7.4 ATRIBUIÇÕES PARA AS ATIVIDADES PROFISSIONAIS	21
8 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	23
8.1 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	23
8.2 ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS.....	24
8.3 ESTRUTURA CURRICULAR	27
8.3.1. Núcleos de Conteúdo e Atividades dos Cursos	27
8.3.2 Componentes Curriculares do 1º Ciclo obrigatórios para o 2º Ciclo na Engenharia.....	29
8.3.3 Componentes Curriculares Obrigatórias do Curso de 2º Ciclo na Engenharia	31
8.3.4 Componentes Curriculares Optativas dos Cursos de Segundo Ciclo	36
8.3.5 Quantitativo de Carga horária dos Cursos	37
9 ATIVIDADES COMPLEMENTARES	38
10 ESTÁGIO CURRICULAR.....	39
11 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	40
12 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.....	41
13 INFRAESTRUTURA	42
13.1 BIBLIOTECA DO CÂMPUS JORGE AMADO	42
13.2 LABORATÓRIOS DE INSTITUIÇÕES CONVENIADAS À UFSB.....	42

13.3 LABORATÓRIO MULTIUSSUÁRIO DO CFTCI	43
14 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO	44
15 DOCENTES CREDENCIADOS AO CURSO.....	45
15.1 DOCENTES CREDENCIADOS	45
15.2 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE	46
16 CATÁLOGO DE COMPONENTES CURRICULARES	47
16.1. CC DO MÓDULO BASES DA ENGENHARIA AMBIENTAL	47
16.2. CC DO MÓDULO ENGENHARIA AMBIENTAL E DA SUSTENTABILIDADE	61
16.7. CC OPTATIVAS DOS CURSOS DE ENGENHARIA	81
17. REFERÊNCIAS CONSULTADAS E/OU CITADAS	100
ANEXO A – EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E DA SUSTENTABILIDADE A SEREM CURSADAS NO BI-CIÊNCIAS.	103
APÊNDICE A – ARQUITETURA CURRICULAR DOS CURSOS DE SEGUNDO CICLO SEQUENCIAIS	123

RESUMO EXECUTIVO

O presente documento apresenta o “Projeto Pedagógico de Curso (PPC)” do Curso de **Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade** do Centro de Formação em Tecnociências e Inovação (CFTCI) do Campus Jorge Amado/Itabuna.

Os cursos do CFTCI visam atender aos desafios atuais dos cursos de Engenharia do país, bem definidos no Parecer nº 1.362/2001, de 12 de dezembro de 2001, do Conselho Nacional de Educação (CNE) da Câmara de Educação Superior (CES), que aprovou as “Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia” a serem observadas na organização curricular das Instituições do Sistema de Educação Superior do País, e que destaca o desafio que se apresenta no ensino de engenharia no Brasil:

“é um cenário mundial que demanda uso intensivo da ciência e tecnologia e exige profissionais altamente qualificados. O próprio conceito de qualificação profissional vem se alterando, com a presença cada vez maior de componentes associadas às capacidades de coordenar informações, interagir com pessoas, interpretar de maneira dinâmica a realidade. O novo engenheiro deve ser capaz de propor soluções que sejam não apenas tecnicamente corretas, ele deve ter a ambição de considerar os problemas em sua totalidade, em sua inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões. Não se adequar a esse cenário procurando formar profissionais com tal perfil significa atraso no processo de desenvolvimento ... As tendências atuais vêm indicando na direção de cursos de graduação com estruturas flexíveis, permitindo que o futuro profissional a ser formado tenha opções de áreas de conhecimento e atuação, articulação permanente com o campo de atuação do profissional, base filosófica com enfoque na competência, abordagem pedagógica centrada no aluno, ênfase na síntese e na transdisciplinaridade, preocupação com a valorização do ser humano e preservação do meio ambiente, integração social e política do profissional, possibilidade de articulação direta com a pós-graduação e forte vinculação entre teoria e prática...”

Outro aspecto importante, relacionado no Parecer CNE/CES nº 1.362/2001, foi a definição do conceito de “programa de estudos coerentemente integrado”, que:

“... se fundamenta na necessidade de facilitar a compreensão totalizante do conhecimento pelo estudante. Nesta proposta de Diretrizes Curriculares, abre-se a possibilidade de novas formas de estruturação dos cursos. Ao lado da tradicional estrutura de disciplinas organizadas através de grade curricular, abre-se a possibilidade da implantação de experiências inovadoras de organização curricular, como por exemplo, o sistema modular, as quais permitirão a renovação do sistema nacional de ensino.”

Ainda, segundo a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia:

... ênfase deve ser dada à necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes ... deverão existir os trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, sendo que, pelo menos, um deles deverá se constituir em atividade obrigatória como requisito para a graduação.

Nesse contexto, o texto a seguir apresenta um resumo da estrutura dos Cursos de Engenharia do CFTCI, com destaque ao Curso de Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade.

O Curso de Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade tem como objetivo geral prover profissionais interdisciplinares e qualificados ao atendimento das demandas atuais e futuras dos setores de atuação profissional que envolva recursos naturais, recursos energéticos, gestão ambiental e sustentabilidade de sistemas produtivos, com destaque às ações ambientais preventivas, capazes de atuar de forma ética e humanista na melhoria da qualidade de vida da população, na promoção da justiça socioambiental e, ainda, fomentar o desenvolvimento de Ciência, Tecnologia e Inovação nesses campos de atuação profissional.

Esse Curso está inserido na área de “**Gestão Territorial Sustentável**” do CFTCI, uma estrutura idealizada para integrar, em um contexto de inter-transdisciplinaridade profissional, Cursos de Engenharia com campos de atuação complementares relacionadas com as principais demandas/problemas territoriais da sociedade moderna, tais como: meio ambiente e saneamento, logística de transportes e mobilidade urbana, planejamento urbano sustentável, mapeamento territorial e cadastro técnico multifinalitário, planejamento energético e energias limpas, bioproductos e materiais mais sustentáveis inseridos na realidade regional. Essa área é composta pelos seguintes cursos de Engenharia: Ambiental e da Sustentabilidade, Urbana, Sanitária, Logística em Transportes, Agrimensura e Cartográfica, Energia, Biotecnológica e Materiais.

A maioria desses cursos faz parte de uma estrutura curricular modular que, após sua completa implantação, permitirá múltiplas habilitações ao estudante egresso, ou seja, o Multiprofissionalismo. Em sua estrutura inicial foi definida uma Formação Inicial em Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade com duração de cinco anos de Curso e Formações Sequenciais de aproximadamente um ano (variável) em uma das seguintes Engenharias: Agrimensura e Cartográfica, Logística em Transportes, Sanitária, e Urbana. No entanto, atualmente há a possibilidade de entrada via Curso de Formação

Sequencial (cinco anos) e posterior migração para o Curso de Formação Inicial (mais um ano, aproximadamente).

A estrutura curricular foi concebida, ainda, para atender ao modelo pedagógico adotado nos cursos de Engenharia do CFTCI, que estabelece o desenvolvimento de projetos de Engenharia reais (Projetos Integradores Modulares) ao longo de todo o Curso em função de conteúdos específicos (Módulos Temáticos de Conteúdo) e executados presencialmente em ambientes de trabalho em equipe (Espaços de Convivência Pedagógica). Portanto, os temas dos projetos devem ter abrangência suficiente para permitir a integração de vários CCs do módulo.

Os projetos integradores dos módulos temáticos permitem a consolidação e a avaliação dos conhecimentos, habilidades e competências desenvolvidas ao longo do Curso, em um contexto de inter-transdisciplinaridade, além da forte vinculação entre teoria e prática. Os espaços de convivência são ambientes de estudo em grupo nos quais os estudantes terão autonomia para definição das atividades (pesquisa bibliográfica, práticas de campo e laboratoriais, etc.) a serem desenvolvidas no âmbito dos projetos integradores, em Equipes de Aprendizagem Ativa (compostas por estudantes de diferentes ciclos de formação e períodos de ingresso) e sob Estratégias de Aprendizagem Compartilhada (supervisão de docentes, monitoria de pós-graduandos e tutoria de estudantes mais antigos); que permitirão a otimização da relação de carga horária prática/teórica. Os projetos integradores serão socialmente referenciados, ou seja, com aplicação direta na sociedade, o que permitirá a canalização das atividades em problemas concretos da realidade social.

Para institucionalizar o método pedagógico, as arquiteturas curriculares dos cursos contemplam apenas quatro Componentes Curriculares (CCs) por quadrimestre (quatro dias de aulas expositivas na semana), permitindo que a quarta-feira seja dedicada exclusivamente ao espaço de convivência e o sábado de manhã às aulas práticas previstas nos CCs (25% da carga-horária dos CC são práticas). Essa estratégia objetiva a integração plena dos estudantes com a Universidade e, com isso, a redução dos índices de retenção e evasão frequentes dos cursos de Engenharia, especialmente no turno noturno. Quando plenamente implantadas, as Equipes de Aprendizagem Ativa dos diversos cursos de Engenharia poderão compor os Espaços de Diversidade, onde estudantes de diversos cursos poderão atuar em grupo no desenvolvimento de atividades, ou projetos socialmente orientados, de complexidade necessária aos vários campos de atuação profissional da Engenharia, como é a prática das grandes obras deste setor.

Essas estratégias pedagógicas permitirão, ainda, a integração entre graduação e pós-graduação e entre os cursos de Engenharia e o setor produtivo, com a formação de profissionais capazes de se inserir tanto em cursos de pós-graduação quanto no mercado de trabalho. A estrutura curricular permitirá que o estudante desenvolva a capacidade de: se comunicar e se integrar socialmente, se preocupar com a

valorização do ser humano e a preservação do meio ambiente, resolver problemas de maneira dinâmica e complexa, trabalhar e liderar em equipes multidisciplinares, desenvolver ações de gestão de empresas, empreendedorismo e inovação em Engenharia.

Em última análise, vale destacar que a arquitetura modular viabilizou a formação profissional sequencial (multiprofissionalismo), onde o estudante terá o direito de escolher os campos de atuação profissionais de Engenharia aos quais pretende ingressar, após a formação inicial em Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade, com possibilidade de múltiplas habilitações em espaços de tempo relativamente reduzidos. Assim, ao fornecer uma formação inicial em Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade às formações profissionais de engenharia da área de Gestão Territorial Sustentável, as atividades profissionais dos diversos campos de atuação dessas engenharias serão rigorosamente desenvolvidas nos moldes da Sustentabilidade. Com isso, a UFSB contribui com o “Desenvolvimento Territorial Sustentável” de modo amplo.

1 DADOS DA INSTITUIÇÃO

Nome da Unidade: Universidade Federal do Sul da Bahia;

CNPJ: 18.560.547/0001-07;

Lei de Criação: Lei nº 12.818, de 05 de junho de 2013.

2 IDENTIFICAÇÃO DOS CURSOS

Curso: Bacharelado em Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade;

Diplomação: Bacharelado em Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade;

Nível: Graduação Superior Plena;

Carga horária total do curso: 4355 horas (1º Ciclo=1920 horas; 2º Ciclo= 2435 horas);

Tempo de integralização: 5 anos e 1 quadriestre ou 16 quadrimestres (3 anos ou 9 quadrimestres no 1º ciclo; 2 anos e 1 quadriestre ou 7 quadrimestres no 2º ciclo);

Estágio Supervisionado: 160 horas;

Turno de oferta: noturno;

Número de vagas por turno: 40 vagas;

Campus de oferta CJA/Itabuna;

3 APRESENTAÇÃO

3.1 HISTÓRICO DE IMPLANTAÇÃO DA UFSB

A Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB), criada pela Lei nº 12.818, de 05 de junho de 2013 (disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12818.htm), teve suas atividades acadêmicas iniciadas em 08 de setembro de 2014 nos Câmpus Universitários localizados nos municípios de Itabuna (Sede), Porto Seguro e Teixeira de Freitas, e nas escolas integrantes da Rede Anísio Teixeira de Colégios Universitários (Rede CUNI), implantada em escolas da Rede Estadual de Ensino Médio Público da área de abrangência dos Câmpus: no Câmpus de Itabuna tem-se os CUNIs dos municípios de Itabuna, Ilhéus, Ibicaraí e Coaraci; no Câmpus de Porto Seguro os CUNIs de Porto Seguro e Santa Cruz Cabrália; e no Câmpus de Teixeira de Freitas os CUNIs de Teixeira de Freitas e Itamarajú.

A Comissão de Implantação da UFSB foi designada pelo Ministério da Educação (MEC) através da Portaria da Secretaria de Educação Superior (SESu) nº 108/2012, de 26/06/2012, e ampliada por representantes das instituições parceiras e consultores voluntários *ad hoc*, que desenvolveu suas atividades: em reuniões de trabalho na Universidade Federal da Bahia (UFBA, instituição tutora); em uma série de audiências públicas realizadas nas sedes municipais dos Câmpus em Itabuna, Porto Seguro e Teixeira de Freiras; em reuniões de apresentação da proposta às instituições de educação superior atuantes na região e às secretarias estaduais de governo; em seminários de planejamento acadêmico; e em consulta pública junto às comunidades acadêmicas das instituições parceiras, às organizações sociais e entidades representativas da sociedade civil, às administrações municipais da Região Sul da Bahia, bem como aos órgãos e Secretarias do Governo Estadual e organismos do Governo Federal, que vêm apoiando o processo de implantação da Universidade. Assim, a primeira versão completa do Plano Orientador da UFSB foi divulgada em 17/12/2012 e incluiu subsídios coletados numa série de atividades de apresentação e discussão da proposta junto às instituições acadêmicas que atuam na Região.

3.2 RAZÕES DE SER E PRINCÍPIOS DA UFSB

A UFSB, conforme definido no Art. 2º de seu Estatuto (Disponível em: <http://www.ufsb.edu.br/carta-fundacao/>), tem, como razão de ser:

I. gerar, difundir e compartilhar conhecimentos e técnicas nos campos das ciências, humanidades, artes, culturas e tecnologias, promovendo a eficiência acadêmica e o pensamento crítico-reflexivo nos diversos saberes e práticas;

II. oferecer formação acadêmica, educação continuada e habilitação profissional nos diferentes campos de conhecimento e atuação, nos níveis de graduação e pós-graduação, educando para a responsabilidade social e ambiental, visando ao desenvolvimento humano com ética, sustentabilidade e justiça;

III. promover a extensão universitária, gerando e compartilhando inovações, avanços, perspectivas, propostas, conquistas e benefícios resultantes da criação e da pesquisa, mediante amplo e diversificado intercâmbio com instituições, empresas, organizações e movimentos da sociedade, para o processo de desenvolvimento local, regional, nacional e global;

IV. fomentar paz, equidade, solidariedade e aproximação entre gerações, povos, culturas e nações, contrapondo-se a toda e qualquer forma de violência, preconceito, intolerância e segregação.

Conforme definido no Art. 30º de seu Estatuto (Disponível em: <http://www.ufsb.edu.br/carta-fundacao/>), a UFSB realiza suas atividades em conformidade com os princípios de:

I. eficiência acadêmica, traduzida na exigência de qualidade e relevância na produção de saberes e práticas, com uso otimizado de recursos públicos, coletivos e naturais.

II. integração social, compreendida como a defesa da equidade no acesso à educação e ao conhecimento, para a construção de uma sociedade mais justa e feliz, buscando implantar medidas eficazes que promovam o acolhimento e a permanência de estudantes em situação de vulnerabilidade social, adotando políticas e ações afirmativas para eliminar desigualdades sociais ou segregação de qualquer natureza.

III. compromisso com a Educação Pública, entendido como colaboração com a educação básica na superação da imensa dívida social brasileira.

IV. compromisso com o Desenvolvimento Regional, nos aspectos individual, social, político, ambiental e econômico, articulando-se com instâncias representativas dos diversos setores da sociedade, mediante um padrão equilibrado de relação com a natureza, em perspectivas local e global.

3.3 MODELO PEDAGÓGICO E ESTRUTURA INSTITUCIONAL DA UFSB

O modelo pedagógico contido no Plano Orientador da UFSB (Disponível em: <http://www.ufsb.edu.br/plano-orientador/>) fundamenta-se nos seguintes aspectos:

- **Arquitetura curricular organizada em Ciclos de Formação** - com modularidade progressiva, a UFSB oferece certificações independentes a cada um dos três ciclos de formação. O Primeiro Ciclo de Formação corresponde às modalidades de Bacharelado Interdisciplinar (BI), Licenciatura Interdisciplinar (LI) e Curso Superior

de Tecnologia (CT), em diversas áreas de formação e com no mínimo três anos de duração – a entrada principal da UFSB é realizada através desse ciclo, pelos BIs de Artes, Ciências, Humanidades e Saúde e pela “Área Básica de Ingresso (ABI)” para os BI ou LI; o Segundo e o Terceiro Ciclos de Formação compreendem, respectivamente, às modalidades de Graduação Profissional e Pós-Graduação.

- **Regime letivo quadrimestral** – o regime quadrimestral, com período letivo de 72 dias e um total de 216 dias letivos no ano, permite que os cursos da UFSB sejam mais rápidos, intensivos e focalizados, que ocorra uma maior flexibilidade para projetos acadêmicos e de formação profissional dos estudantes, docentes e técnicos, a otimização de recursos (equipamentos, instalações e recursos financeiros) para a eficiência acadêmica, e o intercâmbio com importantes universidades internacionais que têm implantado regimes letivos similares há décadas.
- **Intenso uso de tecnologias digitais de ensino-aprendizagem** - a UFSB utiliza conteúdos de conhecimento e experiências pedagógicas em espaços não-físicos e situações não-presenciais através dos chamados Recursos Educacionais Abertos, que incluem dispositivos e ambientes virtuais de aprendizagem, compreendendo novas tecnologias de interface digital (games, sites, blogs, redes sociais, dispositivos multimídia, entre outros) e meios interativos de comunicação por redes digitais ligadas em tempo real; esses ambientes potencializam e permitem a superação dos limites físicos e institucionais do ambiente escolar tradicional.
- **Pluralismo pedagógico** - as práticas pedagógicas da UFSB consistem principalmente nos seguintes elementos: aprendizagem por problematização, em especial a aprendizagem baseada em problemas concretos; equipes de aprendizagem ativa, com coelaboração do conhecimento interpares; estratégias de aprendizagem compartilhada, com compartilhamento da vivência pedagógica de sínteses de conhecimentos mediante corresponsabilização dos estudantes; articulação interciclos de processos de ensino-aprendizagem, através das equipes; conselhos consultivos, formados com participação de membros representativos da comunidade; e competências socialmente referenciadas, onde as atividades acadêmicos são desenvolvidas com a participação da sociedade civil (conselho consultivo) na solução de problemas comunitários reais.

Para atender ao modelo pedagógico da UFSB, a estrutura institucional da Universidade conta com três esferas de organização, correspondendo a ciclos e níveis de formação (ver Plano Orientador da UFSB):

- **Colégio Universitário (CUNI)** – implantados em escolas da Rede Estadual de Ensino Médio Público em municípios da área de abrangência dos Câmpus, são programas descentralizados de ensino superior de primeiro ciclo, organizados em rede (institucional e digital), mediados por tecnologia e transmitidos a partir dos Câmpus Universitários.
- **Instituto de Humanidades, Artes e Ciências (IHAC)** – implantados em todos os Câmpus da UFSB, são unidades universitárias responsáveis pela oferta de cursos de graduação em primeiro ciclo de formação nas modalidades BI e LI. Como citado

anteriormente, prevê-se entrada geral e única na UFSB através dos cursos de Primeiro Ciclo do IHAC.

- **Centro de Formação Profissional e Acadêmica (CF)** – implantados em todos os Câmpus da UFSB em forma de temáticas específicas de habilitações profissionais; são responsáveis pelos cursos de segundo e terceiro ciclos de formação nas diversas áreas de conhecimento. No Câmpus Jorge Amado/Itabuna tem-se o CF em Tecno-Ciências e Inovação e o CF em Ciências e Tecnologias Agroflorestais; no Câmpus Sosígenes Costa/Porto Seguro, o CF em Ciências Ambientais, o CF em Artes e o CF em Ciências Humanas e Sociais; e no Câmpus Paulo Freire/Teixeira de Freitas, o CF em Ciências da Saúde.

3.4 MARCO PEDAGÓGICO CONCEITUAL DA UFSB

O projeto institucional e político-pedagógico da UFSB está alicerçado nos seguintes marcos conceituais (a grande maioria das passagens textuais postas a seguir foram extraídas diretamente do Plano Orientador da UFSB – UFSB, 2014):

- **Universidade Popular de Anísio Teixeira** - Como projeto político, o referencial pedagógico anisiano defende uma revolução democrática, pacífica e sustentável, viabilizada pela universalização da educação nos níveis iniciais, como condição de emancipação política e equidade social, e pela ampla oportunidade de acesso à formação universitária, determinante do desenvolvimento humano e econômico das nações. A popularização da educação, defendida por Anísio Teixeira, inspirou a UFSB na criação da Rede CUNI, concebida pelo autor como um projeto de universidade popular e tendo, como principais elementos, uso intensivo de metodologias educacionais ativas e tecnologias audiovisuais, além do regime de ciclos de formação. Organizados em rede (institucional e digital), ofertam programas de ensino descentralizados e mediados por tecnologia de informação e comunicação, sendo instaladas nos municípios onde há campus da UFSB e em áreas urbanas de baixa renda que demonstrem alta concentração de egressos do Ensino Médio Público (EMP). Ainda, poderão ser implantadas em áreas quilombos, assentamentos e aldeias indígenas que tenham oferta de EMP e adequada conexão digital.
- **Pragmatismo de John Dewey** - O educador Anísio Teixeira foi uma das mais fecundas fontes do pensamento progressista na educação brasileira, a partir da perspectiva filosófica do Pragmatismo Deweyano. Para o autor, “o ato de aprender depende profundamente de uma situação real de experiência onde se possa praticar, tal como na vida, as reações que se deve aprender”. Assim, o pensamento não existe isolado da ação, a educação deve servir para resolver situações da vida, e a ação educativa tem como elemento fundamental o aperfeiçoamento das relações sociais. Portanto, a Pedagogia Deweyana tinha bases em uma filosofia que assumia papel ativo na vida social e política e buscava assumir a responsabilidade de contribuir para o desenvolvimento da democracia e para a formação de cidadãos dotados de uma mentalidade moderna e científica, aberta à mudança e à cooperação. Essa pedagogia propunha o permanente contato entre a teoria e a

prática e colocava a atividade do aluno como elemento central da aprendizagem (BORTOLOTI & CUNHA, 2010). Dewey foi um dos criadores do "Método de Projetos" e suas propostas pedagógicas foram introduzidas e disseminadas no Brasil principalmente por Anísio Teixeira e Lourenço Filho.

- **Pedagogia da Autonomia de Paulo Freire** – Paulo Freire enfatiza práticas pedagógicas orientadas por uma postura política de humanismo crítico e de ética universalista, com o objetivo de desenvolver autonomia, competência e capacidade crítica num contexto de valorização da cultura. Nesse foco, educação não significa mero conjunto de atos de transmissão de conhecimentos, mas sim criação de oportunidades para a construção coletiva de saberes. Ensinar-aprender conforma um processo socialmente construído de práticas de formação, nas quais o educando se torna sujeito de seu conhecimento e, em ações mediadas pelo educador, ambas as partes aprendem. Mas a autonomia plena não faz do espaço pedagógico um lugar de permissividade; pelo contrário, no registro da autonomia o professor orienta e coordena atividades, criando condições para a prática educativa se efetivar, estimulando em seus estudantes responsabilidade e consciência crítica.
- **Ecologia dos Saberes de Boaventura Santos** - Boaventura Santos apresentou o conceito de Ecologia de Saberes no âmbito universitário, considerada uma forma de extensão ao contrário, de fora para dentro da universidade. Metodologicamente, significa um aprofundamento do conceito de pesquisa-ação. Acarreta vasta gama de ações de valorização, tanto do conhecimento científico quanto de conhecimentos práticos, considerados úteis, cuja partilha por pesquisadores, estudantes e grupos de cidadãos serve de base à criação de comunidades epistêmicas mais amplas que convertem a Universidade num espaço público de compartilhamento e produção de conhecimentos, no qual cidadãos e grupos sociais podem intervir fora de uma posição subordinada exclusivamente como aprendizes. Compreende, enfim, a promoção de diálogos entre saberes científicos ou humanísticos, que a universidade produz, e saberes leigos, populares, tradicionais, urbanos, camponeses, das favelas, provindos de culturas não ocidentais (indígenas, de origem africana, oriental etc.) que circulam na sociedade e igualmente a compõem.
- **Inteligência Coletiva de Pierre Lévy** – O conceito de Inteligência coletiva propõe reforma no sistema educacional no que diz respeito ao reconhecimento das experiências adquiridas, com novos arranjos de organização do conhecimento, para contribuir com a redução da exclusão daqueles que não tiveram acesso às formas instituídas do saber – como a escola e as universidades. Nesse contexto, escolas e universidades perdem progressivamente o monopólio da criação e transmissão do conhecimento e os sistemas públicos devem tomar para si a missão de orientar os percursos individuais do aprendizado e de contribuir para o reconhecimento do conjunto de saberes pertencente a cada estudante. Numa perspectiva contemporânea, o currículo torna-se bem mais flexível e o processo pedagógico deve promover mudanças, orientando-se na direção de uma ruptura paradigmática: o sujeito elege o que é importante para seu conhecimento (levando em sua bagagem, para permuta, referências sobre seu lugar, sua cultura e história de vida); o aprendiz pode traçar o seu próprio caminho – diferente dos demais, de

acordo com seus interesses; quebra-se a barreira do espaço delimitado da universidade; organiza-se a escala de conhecimento por níveis, etapas e ciclos.

- **Geografia Nova de Milton Santos** - O marco referencial do pensamento de Milton Santos articula os conceitos de territorialidade, inter-transdisciplinaridade e multiculturalismo ao referencial geopolítico crítico. A complexidade da sociedade contemporânea, resultante da emergência de novos macroprocessos e microprocessos sociais, políticos e econômicos, tem produzido efeitos estruturais que repercutem sobre a instituição universitária. Por um lado, a aceleração do processo histórico e a compressão do espaço-tempo produz o “universalismo empírico” e paradoxalmente fomenta sociodiversidade em escala inédita na história humana. Nessa conjuntura atual de mundialização, multiculturalismo, aquecimento global, realidade virtual, movimentos sociais expandidos e democracia em tempo real, não cabe sustentar a ideia de Universidade como torre de marfim. A problemática da universidade é tratada no pensamento miltoniano na perspectiva de um multiculturalismo politicamente dominado e de uma matriz acadêmica instrumental. Assim, a instituição universitária ocupa um lugar estratégico no sentido de rever o passado, caracterizado pelo conhecimento disciplinar fragmentada e especializado; realizar o presente, atenta à velocidade de mudança cada vez mais rápida da sociedade contemporânea, particularmente a massificação e globalização dos bens tecnológicos e culturais, e imaginar o futuro na sociedade multicultural contemporânea.
- **Pedagogia da Afiliação de Alain Coulon** – A “Pedagogia da Afiliação”, conceituada por Alain Coulon, deve permitir, ao indivíduo proveniente de matrizes culturais socialmente distantes e politicamente dominadas, conquistar a competência de estudante universitário e tornar-se bem sucedido nesse espaço que se pretende de integração social. Se o ingresso numa nova instituição demanda do estudante a aprendizagem da autonomia e, por isso, das regras que lhe permitem deslocar-se – que se referem à fabricação de um cronograma individualizado – o trabalho intelectual exige também o aprendizado do controle de suas condições operacionais, principalmente condições normativas e formais. Segundo o autor, o ingresso na universidade compreendendo três tempos: estranhamento, no qual os estudantes passam por uma fase de profundo choque cultural em relação ao ambiente da universidade e de rompimento com o mundo familiar e social; aprendizagem, quando o estudante começa a adaptar-se ao cotidiano universitário mediante uma aprendizagem de regras e códigos, num processo de assimilação ou aculturação; e afiliação, período em que o estudante já domina as regras simbólicas do novo espaço de convivência, adquirindo maior capacidade de participar ativamente das redes de relações de conhecimento, práticas e profissionalização cultivadas nos espaços universitários.
- **Saber Ambiental: Sustentabilidade** - A questão ambiental caracteriza-se pela complexidade nas inter-relações entre sociedade e natureza, onde, há necessidade de considerar uma concepção ampla à noção de ambiente, que integre os aspectos biológicos, físicos, econômicos, comportamentais, cognitivas e socioculturais. Assim, não é possível pensar em conservação de recursos ambientais sem considerar a dinâmica da sociedade e, logo, a diversidade de formas técnicas, atitudinais, sociais e culturais de apropriação desses recursos. A partir dessa ótica,

a abordagem da problemática ambiental exige abertura e democratização da ciência, tanto internamente, através de perspectivas inter-transdisciplinares que permitam a integração entre ciências, como externamente, pelo reconhecimento da diversidade de outros saberes engendrados na apropriação social dos recursos ambientais, e da promoção do diálogo entre esses saberes e os saberes científicos. Diante disso, a concepção de sustentabilidade, incorporada pela UFSB, relaciona-se ao reconhecimento dos distintos, e, por vezes, conflitantes, modos sociais de uso e apropriação dos recursos ambientais territorializados, bem como à perspectiva da democratização e diálogo de saberes.

- **Modelo Político-Pedagógico Socialmente Referenciado** – O Plano Orientador da UFSB explicitou problemas e dilemas a serem enfrentados pela Universidade, de modo a apresentar propostas e soluções institucionais capazes de superar os impasses provocados pela tendência de afiliação socialmente seletiva ainda predominante nos modelos vigentes de Universidade, na formação social do Brasil contemporâneo. Concebida, criada e desenvolvida na ambiguidade de ser, ao mesmo tempo, tradicional e inovadora, elitista e emancipadora, efetiva e afetiva, somente conhecendo suas condições objetivas de existência e as demandas sociais concretas a que deve responder, construirá a UFSB um conceito próprio e socialmente referenciado de eficiência acadêmica. Nesse sentido, conforme demonstrado em seu plano orientador, a instalação da UFSB necessitou do entendimento, de modo plural e complexo, do contexto pessoal, social, político, econômico e cultural em todos os níveis, do mais global ao mais local, como base para analisar sua atuação, seus compromissos, sua missão institucional, enfim, seu papel na transformação da sociedade baiana e brasileira.

4 PERFIL DO CURSO

4.1 CARACTERÍSTICAS E IMPORTÂNCIA DA IMPLANTAÇÃO DO CURSO

É notório que os modelos tradicionais de desenvolvimento socioeconômico e a expansão urbana desordenada, aliados à atitude de consumismo desenfreado da população mundial, tornaram insustentáveis as relações entre as atividades antrópicas e o meio ambiente, pois, provocaram, ao longo das últimas décadas (Rosa *et al.*, 2012; Guerra, 2011; Roméro & Bruna, 2010; Raynaut, 2002):

- Desmatamento e antropização de extensas áreas verdes para implantação de núcleos habitacionais urbanos e atividades econômicas, com a consequente perda de biodiversidade vegetal e animal.
- Poluição dos recursos naturais (água, solo e ar) em função da geração descontrolada e da inadequada disposição final de resíduos sólidos, líquidos e gasosos provenientes das atividades antrópicas, que provocaram doenças na população, especialmente nas classes sociais mais vulneráveis.
- Degradação de áreas de importante valor ecológico devido ao uso indiscriminado de recursos naturais como fonte de matéria prima e energia para as atividades antrópicas, o que tem contribuído para a redução de recursos naturais frente às demandas crescentes do planeta.
- Ocupação habitacional em áreas de risco geológico-geotécnico, tais como topos de morro, encostas e sujeitas à inundação, que deixaram a população mais vulnerável socialmente sujeita a deslizamentos, enchentes e outros problemas ambientais;
- Aumento da necessidade de produção de alimentos diretamente proporcional ao aumento da poluição e o esgotamento dos recursos naturais (finitos), o que poderá comprometer as necessidades das próximas gerações.
- Rápido crescimento populacional em zonas urbanas, que gerou o aumento das demandas localizadas de exploração de recursos naturais e energéticos e provocou a intensificação dos problemas ambientais citados anteriormente.
- Doenças na população do meio urbano - os problemas atuais dos centros urbanos, em especial os congestionamentos no trânsito e a poluição do ar (além da poluição visual e sonora) por emissões gasosas de indústrias e meios de transportes, têm provocado doenças de ordem psíquica, devido ao estresse, e doenças respiratórias e cardíacas associadas à qualidade do ar.
- Doenças na população do meio rural – a falta de saneamento básico e o uso indiscriminado de agrotóxicos nas plantações têm provocado doenças nas comunidades do meio rural, além da saúde dos consumidores urbanos e rurais dos produtos comercializados.

Na sociedade moderna, portanto, os processos de tomadas de decisão quanto ao desenvolvimento socioeconômico e ao planejamento territorial (urbano e rural) devem considerar a manutenção das condições de **Sustentabilidade** no planeta. Essa nova realidade de gestão territorial sustentável vem sendo fundamentada e materializada no país através de leis específicas do setor, notadamente criadas nas últimas décadas,

tais como as leis que criaram a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433, de 11 de janeiro de 1997), a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999), o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei 9.985, de 18 de julho de 2000), o Programa Nacional de Acessibilidade (Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000), a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007), a Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei 12.187, de 29 de dezembro de 2009), a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010), o Novo Código Florestal (Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, alterada pela Lei 12.727/2012), a Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012), além da Lei do Parcelamento do Solo Urbano (Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979) e a lei que estabelece diretrizes gerais de política urbana - Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001).

Em princípio, a Sustentabilidade deve estar presente nos diversos campos de atuação profissional da Engenharia, pois os projetos devem ser planejados de modo a permitirem que as intervenções antrópicas sobre o meio ambiente preservem os recursos naturais para as futuras gerações. Para isso, os modelos de projetos sustentáveis devem utilizar materiais mais ecológicos e soluções tecnológicas que promovam o uso dos recursos naturais e energéticos de forma eficiente, a minimização dos resíduos sólidos e líquidos gerados pelos processos de engenharia, o controle da poluição do meio ambiente nas atividades e, ainda, proporcionem aos usuários um melhor aproveitamento dos produtos e serviços disponibilizados.

Dessa forma, nota-se a necessidade crescente de profissionais de Engenharia da área ambiental com formação qualificada para atendimento às demandas atuais e futuras na área de Sustentabilidade, especialmente nos temas relacionados ao controle e monitoramento ambiental, uso eficiente dos recursos naturais e energéticos, gestão sustentável de resíduos sólidos e líquidos, preservação ambiental de áreas conservadas, mitigação e recuperação de áreas degradadas, eficientização energética e disseminação do uso de energias alternativas (solar, eólica, biogás, etc.), e desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental (territorial e industrial).

No entanto, o Brasil é carente de profissionais de nível superior nas Engenharias relacionadas com a área ambiental e, de certa forma, isso se deve à pequena quantidade de cursos ofertados no país frente às demandas crescentes desses profissionais. Por exemplo, em instituições públicas o Brasil possui, atualmente, apenas treze cursos de Engenharia Sanitária e Ambiental (sendo três localizados no Estado da Bahia - dois na UFBA, Câmpus de Salvador e Barreiras, e um na UFRB, Campus de Cruz das Almas), um Curso de Engenharia Urbana e Ambiental (na UFABC, Estado de São Paulo), dois cursos de Engenharia de Logística em Transportes (região Sul do país, na UFSC e na UFSM), e dezenove Cursos de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica (apenas um na BA, no Câmpus da UFBA de Salvador). Acrescente-se que parte desses cursos foram criados recentemente, nos últimos dez anos.

A justificativa da necessidade desses profissionais é realçada pela análise do cumprimento ou não das recentes legislações criadas para atendimento às demandas de setores relacionados à Sustentabilidade, que, de maneira geral, não estão sendo cumpridas. Por exemplo, apesar da Lei nº 11.445 (de 5 de janeiro de 2007), da Política Nacional de Saneamento Básico, criar a obrigatoriedade dos municípios gerarem seu Planos Municipais de Saneamento, a maioria dos municípios ainda não criou seus planos (caso semelhante ocorre com a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, da Política Nacional de Resíduos Sólidos). Além disso, apesar da Lei nº 10.257 (de 10 de julho de 2001), das diretrizes gerais de política urbana, estabelecer a obrigatoriedade da geração dos Planos Diretores Municipais em municípios com mais de 20.000 habitantes, esses não foram criados em muitos dos municípios brasileiros.

4.2 SINERGIA COM CURSOS DE ENGENHARIA DO CFTCI/UFSB

Os Cursos de Engenharia do CFTCI foram concebidos para atender a um dos principais desafios relacionados com os princípios e as razões de ser da UFSB, o Desenvolvimento Sustentável do Território onde está inserido. Para esse atendimento, foi criada a área de “**Gestão Territorial Sustentável**” no CFTCI, uma estrutura idealizada para integrar, em um contexto de inter-transdisciplinaridade profissional, Cursos de Engenharia com campos de atuação complementares relacionadas com as principais demandas/problemas territoriais da sociedade moderna, tais como: meio ambiente e sustentabilidade; saneamento e gestão sanitária do ambiente; transportes e mobilidade; mapeamento cartográfico, cadastro territorial e regularização fundiária; planejamento urbano e regional; planejamento energético e energias limpas; desenvolvimento de bioprocessos, bioproductos e materiais mais sustentáveis inseridos na realidade regional.

Nesse contexto de objetivos lançados foram definidos os seguintes Cursos à área de Gestão Territorial Sustentável: Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade, Engenharia Urbana, Engenharia Sanitária, Engenharia de Logística em Transportes, Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, Engenharia de Energia, Engenharia Biotecnológica e Engenharia de Materiais.

A maioria dos cursos de Engenharia da área de Gestão Territorial Sustentável faz parte de uma estrutura curricular modular que, após sua completa implantação, permitirá múltiplas habilitações ao estudante egresso, ou seja, o Multiprofissionalismo. Em sua estrutura inicial estava prevista uma Formação Inicial em Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade com cinco anos de Curso e Formações Sequenciais de aproximadamente um ano em uma das seguintes Engenharias: Agrimensura e Cartográfica, Logística em Transportes, Sanitária, e Urbana. No entanto, atualmente há possibilidade de entrada via Curso de Formação Sequencial (cinco anos)

e posterior migração para o Curso de Formação Inicial (mais um ano, tipicamente). Ainda, a duração do conjunto Formação Inicial/Sequencial poderá variar de acordo com as atualizações dos PPCs.

Vale destacar que essas formações sequenciais serão operacionalizadas na medida em que os cursos forem sendo implantados.

Essa estratégia curricular apresenta as seguintes vantagens:

- Arquitetura curricular flexível dos cursos, que permite que o estudante percorra diversos caminhos ao longo de sua trajetória acadêmica.
- Otimização dos recursos públicos com a oferta de várias habilitações profissionais em um curto intervalo de tempo, com o compartilhamento de infraestrutura física e recursos humanos.
- Ingresso do estudante no mercado de trabalho em um tempo mínimo de dois anos (após os 3 anos no Bacharelado Interdisciplinar em Ciências), com possibilidade de ampliação do campo de atuação profissional nos cursos sequenciais.
- Possibilidade de implantação de outros cursos de Engenharia de base ambiental com custos relativamente baixos.
- Agregar uma formação básica em Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade às formações profissionais de Engenharia de diversos campos de atuação, o que permitirá que suas atividades profissionais sejam rigorosamente desenvolvidas nos moldes da sustentabilidade.

4.3 HISTÓRICO E JUSTIFICATIVA DA IMPLANTAÇÃO DOS CURSOS NO CFTCI/UFSB

As discussões sobre a definição das modalidades de cursos de 2º Ciclo a serem ofertados na UFSB iniciaram-se logo no início de suas atividades, quando foram definidas as equipes docentes de cada Centro de Formação (Decanos e membros Docentes com interesse de atuação no Centro), as quais foram sendo atualizadas à medida em que o corpo docente se ampliava. Essas discussões foram realizadas em reuniões com a comunidade acadêmica da UFSB e do CFTCI, além de consultas públicas em instituições da região, quando foram sinalizados uma série de cursos com potencial de implantação, especialmente em função do perfil docente da UFSB, de estudos técnicos e das demandas local, regional e nacional.

No CFTCI, especificamente, foram destacados os cursos de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Logística em Transportes, Engenharia Sanitária e Ambiental, Engenharia Ambiental e Urbana, Engenharia de Processos com ênfase em Alimentos e Biotecnologia. Após a série de reuniões e consultas públicas, os cursos de Engenharia de Logística em Transportes e Engenharia Sanitária e Ambiental foram definidos como dois dos cursos prioritários para implantação no CFTCI, em plenária composta por docentes dos três

Campus durante o seminário pedagógico da UFSB ocorrido em Ilhéus/BA, em dezembro de 2015.

Na definição dos Cursos de Engenharia de Logística em Transportes, Engenharia Sanitária e Engenharia Ambiental da UFSB como prioritário para a área de abrangência do Campus Jorge Amado, o Sul da Bahia, analisou-se os seguintes aspectos:

- Aumento na oferta desses cursos na Bahia e no país e, ao mesmo tempo, suprir a demanda local e regional por profissionais qualificados ao atendimento dos serviços especializados em soluções na área ambiental, sanitária e de logística de transportes.
- Possibilidade de formalizar parcerias com instituições da área ambiental e de saneamento da região (além de logística em transportes), com compartilhamento de laboratórios, equipamentos e pessoal técnico, tais como com o IFBA Ilhéus – Curso Técnico em edificações, com o IFbaiano Uruçuca – Curso Técnico em Agrimensura, com a UESC – Curso de graduação em Engenharia Civil, além da CEPLAC, EMASA, EMBASA, AMURC, Porto do Malhado/Ilhéus e ONGs vinculadas à área de atuação ambiental.
- Sinergia dos cursos ao CFTCI, pois, as atividades cotidianas e as aplicações atuais dessas áreas são baseadas no uso intenso de tecnologias e no desenvolvimento de soluções inovadoras ao atendimento das demandas socioambientais, cada vez mais complexas na atualidade. Ademais, essas demandas são crescentes na sociedade moderna, onde o consumo e o desenvolvimento irresponsáveis tornam os setores mais complexos ao longo do tempo, o que requer o desenvolvimento de tecnologias e inovações que acompanhem esses processos.

No entanto, desde o início do processo de desenvolvimento dos PPCs, havia uma discussão paralela acerca da possibilidade de formação multiprofissional na área ambiental, que pudesse relacionar cursos de diferentes campos de atuação profissional em engenharia a uma base ambiental comum. As discussões foram ocorrendo na medida em que os PPCs eram desenvolvidos, de forma independente e em paralelo à implementação do Módulo TecnoCiências no 1º Ciclo no BI-Ciências. Assim, o desenvolvimento dos PPCs permitiu o destaque das sinergias entre os cursos de Engenharia (Sanitária, Ambiental e Logística em Transportes) em torno do tema Gestão Territorial Sustentável, com a convergência desse tema às propostas dos cursos de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, Engenharia Urbana e Engenharia da Sustentabilidade.

Essa sinergia culminou na proposta de formação multiprofissional com formação inicial em Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade e formação sequencial nas demais Engenharias da área de Gestão Territorial Sustentável. Posteriormente, foram adicionadas à proposta os Cursos de Engenharia Biotecnológica, Engenharia de materiais e Engenharia de Energia, para atender às demandas de Sustentabilidade nas áreas de planejamento energético e desenvolvimento de materiais.

Para o processo de elaboração do PPC, o CFTCI definiu duas relatorias e duas comissões:

- **Relatoria do Primeiro Ciclo** – O Prof. Márcio Roberto de Garcia Maia foi designado como representante do CFTCI no Núcleo Docente Estruturante (NDE) do BI-Ciências para criação das Bases das Ciências Exatas e Tecnológicas das Engenharias, a serem ofertadas ainda no 1º Ciclo e necessárias ao ingresso no 2º Ciclo em Engenharia; os CC dessas bases foram inseridos na “Área de Concentração em Tecnociências” e na “Grande Área de Ciências” do BI-Ciências.
- **Relatoria do Segundo Ciclo** – O Prof. Marcelo Soares Teles Santos foi designado como relator do processo de elaboração dos PPCs de 2º Ciclo em Engenharia de Logística em Transportes, Engenharia Sanitária e Engenharia Ambiental, o qual foi responsável por gerenciar o desenvolvimento das atividades de elaboração dos PPCs e integrar as contribuições obtidas nas reuniões e consultas públicas específicas do Curso.
- **Comissão de Criação do “Módulo Tecnociências” no BI-Ciências** – foi criada a comissão de desenvolvimento do Módulo Tecnociências do BI-Ciências, composta pelos professores Adriano de Jesus da Silva, Danielle Oliveira Costa Santos e Márcio Roberto de Garcia Maia.
- **Comissão de implantação e acompanhamento dos laboratórios do CFTCI** – foi criada a comissão de laboratórios do CFTCI para análise dos laboratórios das instituições conveniadas à UFSB e da proposição de laboratórios para os cursos de Engenharia do CFTCI, composta pelos docentes Lauro Antonio Barbosa, Marcelo Soares Teles Santos, Márcio Roberto de Garcia Maia, Tácia Veloso e Vinicius de Amorim Silva.

A seguir é apresentada a série de reuniões e consultas públicas realizadas até a finalização do PPC:

- 1º Ciclo – Criação do Módulo Tecnociências – período entre 05/2015 a 09/2016
 - Reuniões da Comissão de Criação do Módulo Tecnociências – elaboração da proposta inicial do módulo (05/2015) e apresentação no CFTCI.
 - Reuniões do CFTCI – apresentação, discussão e aprovação da versão inicial do módulo (05/2015), assim como suas atualizações em reuniões periódicas, e encaminhamento da proposta final ao NDE do BI-Ciências.
 - Reuniões do NDE do BI-Ciências – apresentação, discussão e atualizações das diversas versões do módulo, em reuniões com membros do NDE composto por integrantes de outros Centros de Formação.
- 2º Ciclo – Desenvolvimento do PPC do 2º Ciclo - período entre 02/2015 a 12/2016
 - Reuniões do CFTCI – apresentação e discussão da versão inicial do PPC (03/2015) e de suas atualizações periódicas.

- Reuniões com a Comunidade da UFSB – apresentação, discussão e coleta de contribuições da comunidade da UFSB para atualização do PPC.
- Apresentação ao público interno e externo – apresentação, discussão e coleta de contribuições do público interno e externo, em encontros e eventos abertos ao público geral, com a apresentação do projeto pedagógico em sua versão final na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia da UFSB, em outubro de 2016.

5 OBJETIVOS DO CURSO

5.1 OBJETIVO GERAL

O Curso de **Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade** da UFSB tem como objetivo geral prover profissionais interdisciplinares e qualificados ao atendimento das demandas atuais e futuras dos setores de atuação profissional que envolva recursos naturais, recursos energéticos, gestão ambiental e sustentabilidade de sistemas produtivos, com destaque às ações ambientais preventivas, capazes de atuar de forma ética e humanista na melhoria da qualidade de vida da população, na promoção da justiça socioambiental e, ainda, fomentar o desenvolvimento de Ciência, Tecnologia e Inovação nesses campos de atuação profissional.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Formar profissionais capazes de atuar crítica e criativamente considerando os aspectos éticos, humanísticos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, em atendimento às demandas atuais e futuras da sociedade nos campos de atuação profissional da Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade.
- Ampliar a oferta de cursos de engenharia na Bahia e no país e, ao mesmo tempo, suprir a demanda local e regional por profissionais qualificados ao atendimento dos serviços especializados em soluções na área Ambiental e da Sustentabilidade.
- Utilizar o Curso de Engenharia como ferramenta estratégica da UFSB ao processo de desenvolvimento regional sustentável e da justiça socioambiental na região de abrangência de sua atuação mais direta, o Sul da Bahia.
- Contribuir na construção e consolidação do Modelo Institucional de Sustentabilidade da UFSB, que prevê a criação de programa permanente de promoção de práticas de sustentabilidade com cinco níveis de intervenção: ensino, pesquisa e extensão, vida universitária, coordenação, comunicação e consenso universitário.
- Implantar, avaliar e acompanhar a moderna forma de estruturação da arquitetura curricular dos cursos de graduação no país, em forma de ciclos de formação (que evitam a especialização prematura), especialmente importante nos cursos de Engenharia.
- Inovar nas estratégias pedagógicas dos cursos de engenharia no país, tais como Pedagogia Baseada em Problemas Concretos, Competências Socialmente Orientadas, Equipes de Aprendizagem Ativas, Estratégias de Aprendizagem Compartilhada, Conselhos Consultivos e Espaços de Diversidade, operacionalizadas pelos Projetos Integradores Modulares.
- Inovar na forma de interdisciplinaridade e na arquitetura curricular dos Cursos de Engenharia no país, com a implantação dos Módulos Temáticos de Conteúdo e dos

Projetos Integradores Modulares, a serem desenvolvidos nos Espaços de Convivência Pedagógica.

- Inovar na institucionalização da autonomia do estudante de engenharia no processo de ensino-aprendizagem, com a criação dos Espaços de Convivência Pedagógica, onde serão desenvolvidas atividades didáticas livres e as relacionadas com os projetos integradores, em Equipes de Aprendizagem Ativa.
- Inovar na interdisciplinaridade entre os cursos de engenharia, com a implantação dos Espaços de Diversidade, onde estudantes de Equipes de Aprendizagem Ativa de diferentes cursos, períodos letivos e ciclos de formação, formarão grupos para resolver problemas acadêmicos inter e multidisciplinares, em atividades dentro ou fora da Universidade.
- Inovar na concepção de Multiprofissionalismo nos cursos de engenharia do país, pelo estabelecimento de estrutura curricular modular sequencial que, após sua completa implementação, permitirá múltiplas habilitações ao estudante egresso em um intervalo de tempo relativamente curto.
- Formar profissionais capazes de desenvolver ações de empreendedorismo e inovação em engenharia, com capacidade de gestão de empresas, comunicação, liderança e trabalho em equipes multidisciplinares.
- Aumentar a integração entre os Cursos de Engenharia e o setor produtivo incluindo, necessariamente, a interação de alunos com empresas por meio de estágios, o treinamento de empresas para receber alunos, etc.
- Integrar graduação e pós-graduação com estímulos à criação de cursos de pós-graduação e a formação continuada de estudantes de graduação, e incentivar a criação de centros de pesquisa tecnológica associados aos Cursos.
- Desenvolver e aplicar formas adequadas e modernas de avaliação dos cursos e dos estudantes, especialmente com inovações pedagógicas e avaliação de ex-alunos, além de sua capacitação em relação ao mercado de trabalho.

6 ACESSOS AO CURSO

6.1 FORMA DE ACESSO AO CURSO

O acesso ao Curso de **Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade** será possível sob duas principais modalidades:

- **Mobilidade Interna** - a partir da conclusão de cursos de 1º ciclo, sendo que, o BI-Ciências com Área de Concentração em Tecnociências reúne as condições necessárias à conclusão dos referidos cursos de 2º ciclo no tempo mínimo de cinco anos (do conjunto 1º e 2º ciclo).
- **Mobilidade Externa** - transferência de estudantes de Bacharelados Interdisciplinares ou Similares de outras Instituições de Ensino Superior, de acordo com normatização da UFSB.

Outras formas de acesso aos cursos de 2º ciclo, tais como transferência externa e portadores de diploma, poderão ocorrer em caso de normatização específica da UFSB.

6.2 REGIME DE MATRÍCULA E INSCRIÇÕES EM CCs

A dinâmica e os procedimentos para a realização da matrícula em CCs do Curso de **Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade** são os mesmos adotados oficialmente para todos os cursos da UFSB, conforme o calendário acadêmico, destacando a adoção do regime quadrienal e a liberdade do estudante para delinear seu percurso formativo, através de escolhas de CCs optativos, conforme previsto no perfil do currículo do curso.

Atualmente, o documento que normatiza o processo de inscrições em CCs consiste na Resolução nº 29/2015.

7 PERFIL DO EGRESO

Neste capítulo serão descritos o Perfil do Egresso, a Matriz de Habilidades, Competências e Atitudes, os Campos de Atuação e Competências Profissionais, e as Atribuições para as atividades profissionais do Curso de **Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade**.

7.1 PERFIL DO EGRESO

Os estudantes egressos do Curso de **Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade** terão sólida formação profissional, científica, tecnológica, cultural, humanística, econômica, política, crítica, reflexiva, ética, moral, ambiental e jurídica, capazes de conceber, planejar, implantar, gerenciar e monitorar os serviços prestados à sociedade nos setores de seus campos de atuação profissional, além de absorver e desenvolver novas soluções técnico-científicas para melhoria dos serviços em atendimento às demandas da sociedade. A UFSB formará profissionais com visão inter-multidisciplinar capazes de atuar individualmente e em equipe, compromissados com a aplicação de práticas de sustentabilidade e da justiça socioambiental, além do espírito empreendedor e inovador.

O profissional graduado poderá atuar em agências reguladoras, organizações não governamentais, poder público federal, estadual e municipal, ensino e pesquisa, concessionárias de serviços públicos, empresas do setor industrial, de serviços e de consultoria, e também como profissional autônomo.

7.2 MATRIZ DE HABILIDADES, COMPETÊNCIAS E ATITUDES

A Resolução CNE/CES nº11/2002 destaca que a formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais aos problemas de engenharia;
- Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;

- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Atuar interdisciplinarmente em equipes multidisciplinares;
- Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Especificamente ao Curso de **Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade** da UFSB destaca-se ainda as seguintes habilidades e competências:

- Empreender na concepção e administração de empresas de engenharia;
- Inovar, com concepção e desenvolvimento de tecnologia e inovação em engenharia;
- Conhecer, interagir e influenciar nos processos decisórios de agentes e instituições, na gestão de políticas setoriais;
- Identificar e resolver problemas de maneira crítica e criativa, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade;
- Compreender e traduzir as necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidade, com relação aos problemas tecnológicos, socioeconômicos, gerenciais e organizativos, bem como utilização racional dos recursos disponíveis, além da conservação do equilíbrio do ambiente.

7.3 CAMPOS DE ATUAÇÃO E COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS

Considerando a Resolução nº 1010/2005 do CONFEA, a área de Engenharia Ambiental se insere na Categoria Engenharia, no campo de atuação profissional da modalidade Civil, e contempla os setores Recursos Naturais, Recursos Energéticos e Gestão Ambiental (Tabela 7.1).

A área da **Engenharia da Sustentabilidade** está definida com uma das dez grandes áreas (ou sub-áreas) que compõem a Engenharia de Produção, de acordo com a ABEP - Associação Brasileira de Engenharia de Produção (documento baixado no site a ABREPRO - <https://www.abepro.org.br/>). Esta área tem como objetivo o planejamento da utilização eficiente dos recursos naturais nos sistemas produtivos diversos, da destinação e tratamento dos resíduos e efluentes destes sistemas, bem como da implantação de sistema de gestão ambiental e responsabilidade social. Está definida nos seguintes tópicos: Gestão Ambiental; Sistemas de Gestão Ambiental e

Certificação; Gestão de Recursos Naturais e Energéticos; Gestão de Efluentes e Resíduos Industriais; Produção mais Limpa e Ecoeficiência; Responsabilidade Social; e Desenvolvimento Sustentável.

Portanto, a área de Engenharia da Sustentabilidade apresenta, como diferencial em relação à área de Engenharia Ambiental, ênfase na **Gestão Sustentável de Sistemas Produtivos**, com destaque ao Gerenciamento de Efluentes e Resíduos, à Produção mais Limpa, à Ecoeficiência, à Responsabilidade Social e ao Desenvolvimento Sustentável.

TABELA 7.1 – CAMPOS DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL DO ENGENHEIRO AMBIENTAL, CONFORME A RESOLUÇÃO CONFEA N° 1.010/2005. FONTE: CONFEA (2005).

SETOR 1.1.9 – RECURSOS NATURAIS

1.1.9.01.00	Sistemas, Métodos e Processos aplicados a recursos naturais: Aproveitamento, Proteção, Monitoramento, Manejo, Gestão, Ordenamento, Desenvolvimento e Preservação
1.1.9.02.00:	Recuperação de Áreas Degradadas: Remediação e Biorremediação de Solos Degradados e Águas Contaminadas, Prevenção e Recuperação de Processos Erosivos

SETOR 1.1.10 – RECURSOS ENERGÉTICOS

1.1.10.01.00:	Fontes de Energia Relacionadas com Engenharia Ambiental: Tradicionais, Alternativas e Renováveis
1.1.10.02.00	Sistemas e Métodos de Conversão de Energia
1.1.10.03.00	Sistemas e Métodos de Conservação de Energia
1.1.10.04.00	Impactos Energéticos Ambientais
1.1.10.05.00:	Eficientização Ambiental de Sistemas Energéticos Vinculados ao Campo de Atuação da Engenharia Ambiental

SETOR 1.1.11 – GESTÃO AMBIENTAL

1.1.11.01.00:	Planejamento Ambiental em Áreas Urbanas e Rurais. Prevenção de Desastres Ambientais. Administração, Gestão, Ordenamento e Licenciamento Ambiental. Adequação Ambiental de Empresas. Monitoramento Ambiental. Avaliação de Impactos Ambientais. Avaliação de Ações Mitigadoras. Controle de Poluição Ambiental
1.1.11.02.00	Instalações, Equipamentos, Dispositivos e Componentes da Engenharia Ambiental

7.4 ATRIBUIÇÕES PARA AS ATIVIDADES PROFISSIONAIS

O Capítulo II da Resolução CONFEA n° 1.010/2005 trata das atribuições para o desempenho de atividades de engenharia no âmbito das competências profissionais:

- Atividade 01 - Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;

- Atividade 02 - Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação;
- Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;
- Atividade 04 - Assistência, assessoria, consultoria;
- Atividade 05 - Direção de obra ou serviço técnico;
- Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;
- Atividade 07 - Desempenho de cargo ou função técnica;
- Atividade 08 - Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;
- Atividade 09 - Elaboração de orçamento;
- Atividade 10 - Padronização, mensuração, controle de qualidade;
- Atividade 11 - Execução de obra ou serviço técnico;
- Atividade 12 - Fiscalização de obra ou serviço técnico;
- Atividade 13 - Produção técnica e especializada;
- Atividade 14 - Condução de serviço técnico;
- Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 16 - Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 17 – Operação, manutenção de equipamento ou instalação; e
- Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

8 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

8.1 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

A arquitetura curricular do Curso de **Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade** foi desenvolvida em função do arcabouço legal determinado pelo Governo Federal e pelo Conselho Federal da Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), das diretrizes curriculares estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação da Câmara de Educação Superior (CNE/CES), e do modelo pedagógico da UFSB.

Arcabouço Legal:

- Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que regulamenta o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências.
- Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973, do CONFEA, que discrimina as atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.
- Resolução CONFEA nº. 447, de 22/09/2000, que dispõe sobre o registro profissional e discrimina as atividades para o Engenheiro Ambiental.
- Resolução CONFEA nº 1.010, de 22 de agosto de 2005, que dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional.
- Resolução CONFEA nº 473/02, com atualização em 29/11/2006, que apresenta a Tabela de Títulos Profissionais.
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e o Decreto Regulamentador nº 4.281, de 25 de junho de 2002.

Diretrizes Curriculares Nacionais

- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabeleceu as “Diretrizes e Bases da Educação Nacional” e determinou um prazo para a elaboração das Diretrizes Curriculares para todos os cursos de graduação.
- Decreto nº 5.622, que Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- Parecer do CNE/CES nº 266/2011, de 5 julho de 2011, que aprovou os Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares das Universidades Federais.

- Portaria SESu/MEC nº 383, de 12 de abril de 2010. Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares.
- Parecer do CNE/CES nº 1.362/2001, de 12 de dezembro de 2001, que aprovou as “Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia”, a serem observadas na organização curricular das Instituições do Sistema de Educação Superior do País.
- Resolução CNE/CES nº 11/2002, de 11 de março de 2002, que instituiu as “Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia”.
- Resolução CNE/CES nº 02, de 18 de junho de 2007, que estabeleceu a carga horária mínima dos cursos de engenharia em 3600 horas e o limite mínimo de integralização de 5 anos.
- Resolução CNE/CES nº 03, de 02 de julho de 2007, que dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula.

Modelo pedagógico da UFSB

- Plano Orientador da UFSB. 2014. Disponível em: <http://www.ufsb.edu.br/plano-orientador/>.
- Carta de Fundação e Estatuto da UFSB. 2013. Disponível em: <http://www.ufsb.edu.br/carta-fundacao/>.
- Resolução nº 16/2015 da UFSB, que Regulamenta Atividades Complementares nos cursos de Primeiro e Segundo Ciclos da Universidade Federal do Sul da Bahia. Disponível em: <http://www.ufsb.edu.br/resolucoes/>.

8.2 ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS

A estrutura curricular do Curso de **Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade** foi concebida com o objetivo de atender ao modelo pedagógico adotado nos cursos de Engenharia do CFTCI, que estabelece o desenvolvimento de projetos de engenharia reais (Projetos Integradores Modulares) ao longo de todo o Curso, em função de conteúdos específicos (Módulos Temáticos de Conteúdo) e executados presencialmente em ambientes de trabalho em equipe (Espaços de Convivência Pedagógica). Portanto, os temas dos projetos devem ter abrangência suficiente para permitir a integração de vários CCs do módulo.

A Seguir é apresentada a estrutura curricular de concepção do Método Pedagógico das Engenharias da UFSB (Figura 8.1):

- **Módulos Temáticos de Conteúdo** - compostos por CC agrupados e distribuídos em função de conhecimentos, habilidades e competências necessários ao desenvolvimento de atribuições dos campos de atuação profissional dos cursos de engenharia, apresentados no presente PPC, sendo que, a abrangência dos conteúdos deve permitir interconexões no contexto da interdisciplinaridade.

- **Projetos Integradores Modulares** - definidos e criados para cada Módulo Temático de Conteúdo, são projetos que visam a consolidação e a avaliação dos conhecimentos, habilidades e competências desenvolvidas nos módulos temáticos, e consistem no desenvolvimento de produtos ou processos com temas transversais a diversos CC dos módulos. Com isso, será concretizada a interdisciplinaridade e a integração entre teoria e prática, com otimização da carga horária nessa integração. Os projetos terão Competências Socialmente Referenciadas, ou seja, com aplicação direta na sociedade, o que permitirá a canalização das atividades em problemas concretos da realidade social.
- **Espaço de Convivência Pedagógica** - ambiente de estudo em grupo no qual os estudantes terão autonomia para definição das atividades (pesquisa bibliográfica, práticas de campo e laboratoriais, etc.) a serem desenvolvidas no âmbito dos projetos integradores, em Equipes de Aprendizagem Ativas compostas por estudantes de diferentes ciclos de formação e períodos de ingresso, sob supervisão de docentes, monitoria de pós-graduandos e tutoria de estudantes mais antigos (Estratégias de Aprendizagem Compartilhada).

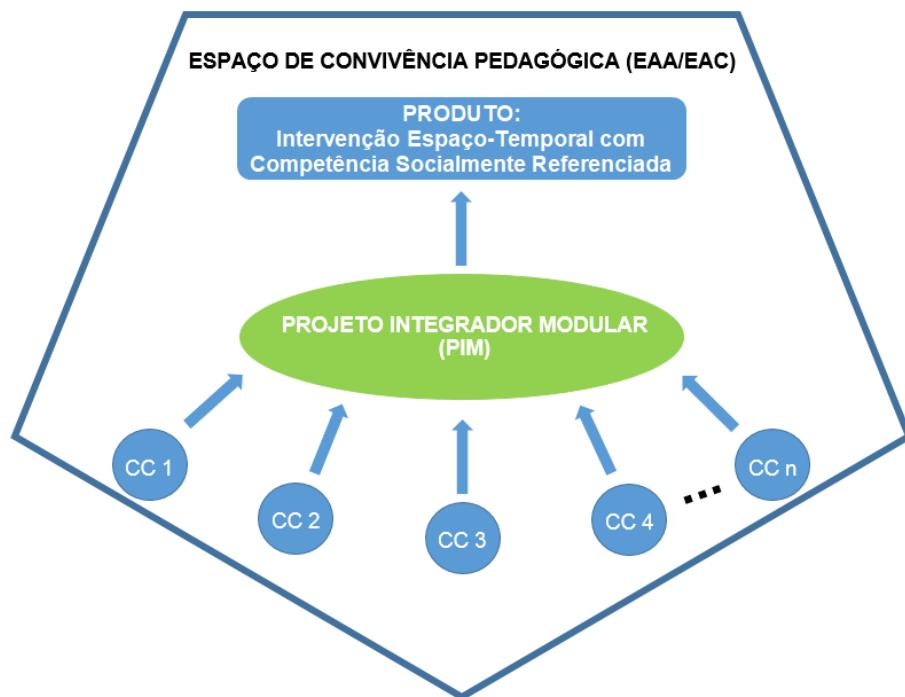


FIGURA 8.1 – MODELO ESQUEMÁTICO DO MÉTODO PEDAGÓGICO DAS ENGENHARIAS DA UFSB: MÓDULOS TEMÁTICOS DE CONTEÚDO, PROJETOS INTEGRADORES MODULARES E ESPAÇO DE CONVIVÊNCIA PEDAGÓGICA.

Os Projetos Integradores Modulares são desenvolvidos em módulos anuais com a seguinte estrutura:

- **Projeto Integrador Modular de Empreendedorismo** - 1º ano – o projeto a ser desenvolvido ainda no primeiro ano, quando os estudantes cursam os CCs das

Bases da Engenharia, terá como tema o Empreendedorismo. Nessa fase, os estudantes terão que integrar os conhecimentos adquiridos nas aulas expositivas e nas pesquisas realizadas no CC “Projeto Integrador Modular de Empreendedorismo”, o qual é transversal ao longo do primeiro ano e consiste em carga horária de 60 horas quadrimestrais. Esse CC terá três fases de conteúdo: Introdução Engenharia (1º quadrimestre), Empresas de Engenharia (2º quadrimestre), e Gestão de Projetos de Engenharia (3º quadrimestre). Nesse caso, os estudantes, ao longo do ano, terão que criar uma empresa (fictícia ou não), gerar um projeto de Engenharia e identificar possíveis fontes de recursos financeiros.

- **Projeto integrador Modular de Prática de Engenharia - 2º ano** – ao longo do segundo ano do Curso, quando os estudantes já cursaram as bases da Engenharia e passaram a cursar os CCs profissionalizantes, será desenvolvido um projeto real que integre conteúdos de vários CCs cursados ao longo do Curso. Nessa fase, deverão ser definidos o tema do projeto e os CCs que servirão de base ao seu desenvolvimento. Os encontros presenciais poderão ser realizados em ambientes diversos, tais como sala de aulas, laboratórios, reuniões com docentes e profissionais, visitas de campo, entre outros. O projeto será desenvolvido em três fases, uma em cada quadrimestre.

A realização do método utiliza instrumentos pedagógicos modernos e inovadores, os quais são baseados no Marco Pedagógico Conceitual da UFSB, descrito com detalhes no Plano Orientador da UFSB (descritos anteriormente no presente PPC):

- **Equipe de Aprendizagem Ativa** - as Equipes de Aprendizagem Ativa consistem em grupos de estudantes de diferentes ciclos de formação e períodos de ingresso nos cursos, montadas para desenvolvimento das atividades didáticas dos cursos, monitoradas por pós-graduandos no âmbito dos estágios docentes, e supervisionadas por docentes.
- **Estratégia de Aprendizagem Compartilhada** - trata-se de um regime de divisão das responsabilidades do processo pedagógico interpares, onde, em uma mesma Equipe de Aprendizagem Ativa, os membros mais antigos no curso cumprem o papel de tutores (coeducadores) para membros mais novos.
- **Espaço de Diversidade** - são espaços constituídos e ocupados por grupo de estudantes de Equipes de Aprendizagens Ativas de diferentes cursos, períodos letivos e ciclos de formação, com objetivo de resolver problemas acadêmicos intermultidisciplinares, em atividades dentro ou fora da Universidade.
- **Aprendizagem Baseada em Problemas Concretos** - consiste de uma fusão entre o PBL (*Problem-Based Learning*) clássico e o aprendizado por estudo de caso, e permite maior interação entre estudantes e destes com o supervisor docente, os monitores pós-graduandos e os tutores estudantes, contribuindo para o desenvolvimento de atitudes voltadas para o trabalho em equipe.

- **Conselho Consultivo** - Os Conselhos Consultivos dos cursos de graduação serão compostos por membros da Universidade e por representantes de segmentos sociais (associação de bairros, empresários, intelectuais, artistas, etc.), os quais abrirão e ampliarão os diálogos com a comunidade intra-extrauniversitária e poderão viabilizar parcerias com organizações da sociedade civil para resolução dos problemas sociais reais.
- **Competência Socialmente Referenciada** - Os problemas concretos propostos nas atividades serão baseados em problemas sociais reais, no contexto do desenvolvimento de competências socialmente referenciadas, com ampliação de diálogos com a comunidade intra e extrauniversitárias.
- **Articulação interciclos** - A composição das Equipes de Aprendizagem Ativas com estudantes de diferentes ciclos de formação, como estudantes, monitores e tutores, com aplicação das Estratégias de Aprendizagem Compartilhada, permitirão a articulação entre os cursos de graduação pós-graduação, através das atividades baseadas em problemas concretos.
- **Articulação de diferentes ambientes de aprendizagem** - Distintos ambientes de aprendizagem serão relacionados, como espaços físicos universitários, espaços externos de aulas práticas e visitas técnicas, e espaços virtuais (materiais e tecnologias de ensino-aprendizagem).

Algumas características merecem destaque na aplicação do método, tais como o desenvolvimento de habilidades e atitudes, a autonomia do estudante, a capacidade de resolver problemas de maneira dinâmica e complexa, a capacidade de trabalhar em equipes, a solidariedade, a liderança e o espírito empreendedor.

Para institucionalizar o método pedagógico, a quarta-feira será dedicada exclusivamente ao desenvolvimento dos projetos integradores, no espaço de convivência, e o sábado de manhã às aulas práticas previstas nos CC (25% da carga-horária dos CC são práticas) noturnos. Essa estratégia objetiva, especialmente: i) a integração plena dos estudantes com a Universidade e, com isso, a redução dos índices de retenção e evasão dos cursos de engenharia, especialmente no turno noturno; e ii) a otimização da relação da carga horária prática/teórica, com ênfase nos projetos integradores.

8.3 ESTRUTURA CURRICULAR

8.3.1. Núcleos de Conteúdo e Atividades dos Cursos

Segundo a Resolução CNE/CES n° 11/2002, o currículo de um curso de Engenharia deve ser constituído por CCs do Núcleo de Conteúdo Básico (cerca de 30 % da carga horaria mínima), do Núcleo de Conteúdo Profissionalizante (cerca de 15 % da carga

horaria mínima), e do Núcleo de Conteúdo Específico que caracteriza a modalidade de Engenharia (demais carga horária), da seguinte forma:

- O Núcleo de Conteúdo Básico contém tópicos voltados para a formação técnico-científica necessária à construção das competências gerais do engenheiro, capacitando-o à utilização de elementos das Ciências da Natureza, linguagem matemática e computacional, assim como contribuições nas áreas das Ciências Humanas e Sociais, Administração, Economia e Ciências do Ambiente.
- O Núcleo de Conteúdo Profissionalizante contém tópicos que possibilitam o adequado conhecimento dos fundamentos, materiais, sistemas e processos na área específica de cada modalidade de engenharia, com o objetivo de preparação para o exercício profissional e à caracterização da identidade do profissional.
- O Núcleo de Conteúdo Específico consiste em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários à definição da modalidade de engenharia e à garantia do desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nas diretrizes do Curso. Ainda, permitirá o atendimento às peculiaridades locais e regionais e, quando couber, caracterizar o projeto institucional com identidade própria.

A seguir são apresentados os tópicos do Núcleo de Conteúdo Básico a serem cursados em Cursos de Engenharia, de acordo com a Resolução CNE/CES nº 11/2002:

- 1 – Metodologia Científica e Tecnológica;
- 2 – Comunicação e Expressão;
- 3 – Informática;
- 4 – Expressão Gráfica;
- 5 – Matemática;
- 6 – Física;
- 7 – Fenômenos de Transporte: Mecânica dos Fluidos;
- 8 – Resistência dos Materiais: Mecânica dos Sólidos;
- 9 – Eletricidade Aplicada;
- 10 – Química;
- 11 – Ciência e Tecnologia dos Materiais;
- 12 – Administração;
- 13 – Economia;
- 14 – Ciências do Ambiente;
- 15 – Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

Na sequência são apresentados alguns dos tópicos do Núcleo de Conteúdo Profissionalizante presentes na Resolução CNE/CES nº 11/2002:

- 16 - Algoritmos e Estruturas de Dados;
- 17 - Ciência dos Materiais;
- 18 – Eletromagnetismo;
- 19 - Físico-química;

- 20 - Matemática discreta;
- 21 - Mecânica Aplicada (Mecânica dos Sólidos e Mecânica dos Fluidos estão no Núcleo de Conteúdo Básico);
- 22 - Métodos Numéricos;
- 23 - Processos Químicos e Bioquímicos;
- 24 - Química Analítica;
- 25 - Química Orgânica;

Vale destacar que a maioria dos CCs dos Núcleos de Conteúdo Básico e Profissionalizante foi distribuída no 1º Ciclo de Formação (BI-Ciências), de acordo com o percurso formativo do Curso.

Os CC dos núcleos de conteúdo poderão ser dispostos em atividades teóricas e práticas, individuais ou em equipe, tais como:

- Participação em aulas teóricas, práticas, conferências e palestras;
- Experimentação em campo ou laboratório;
- Utilização de sistemas computacionais;
- Pesquisas bibliográficas;
- Visitas técnicas orientadas;
- Desenvolvimento de projetos integradores;
- Participação em projetos de pesquisa e extensão;
- Participação em eventos acadêmicos, científicos, tecnológicos, culturais e artísticos;
- Realização de estágios supervisionados em instituições credenciadas na UFSB;
- Avaliações da aprendizagem de formas diversas, tais como provas, relatórios de visitas técnicas, listas de exercícios, elaboração de projeto, pesquisa bibliográfica, projeto final de CC etc.

Os Planos de Curso dos CCs deverão demonstrar claramente como o conjunto das atividades previstas garantirão a integração teoria e a prática, e como essas atividades contribuirão para o desenvolvimento dos conhecimentos, habilidades e competências necessárias à sólida formação técnico-científica do engenheiro.

8.3.2 Componentes Curriculares do 1º Ciclo obrigatórios para o 2 Ciclo na Engenharia

O Quadro 8.1 apresenta a lista de Componentes Curriculares obrigatórios do Curso de **Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade** (segundo ciclo) a serem cursados ainda no Bacharelado Interdisciplinar em Ciências (primeiro ciclo). A Tabela 8.1 apresenta a lista de CCs apresentadas no Quadro 8.1, com suas características principais. O Anexo A contém as ementas desses CCs, extraídas da atual versão do PPC

do BI-Ciências (Dezembro de 2016). Para atendimento a essa demanda de 1º Ciclo, algumas observações devem ser feitas:

- Para que o estudante possa cursar os citados CCs ainda no 1º Ciclo e integralizar o currículo da **Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade** em cinco anos (três anos do 1º Ciclo e dois anos do 2º Ciclo), deve optar pela “Área de Concentração Tecnociências” do BI-Ciências (ver PPC do BI-Ciências).
- Caso algum desses tópicos não seja oferecido nos cursos de 1º Ciclo da UFSB, deverão ser oferecidos no âmbito dos cursos de 2º Ciclo.
- O Colegiado do Curso de 2º Ciclo definirá a quantidade mínima de tópicos a serem cursados ainda no 1º Ciclo que possibilitará o ingresso aos cursos de 2º Ciclo, em resolução específica.
- Outras formas de acesso ao 2º Ciclo poderão ser definidas em resoluções específicas da UFSB.

Vale destacar que a atual versão do BI-Ciências (Dezembro de 2016) contempla os tópicos dos Núcleos de Conteúdo Básico e Profissionalizante na Área de Concentração em Tecnociências de forma interdisciplinar, arquitetura curricular flexível e moderna e, ainda, oferece formação geral humanística e artística, articulada a saberes concernentes ao campo das Ciências.

Os tópicos do Núcleo de Conteúdo Específico, específicos para cada curso de Engenharia, serão cursados no 2º Ciclo (descrito no próximo item).

Nota-se que a Resolução CNE/CES nº 11/2002 não informa os conteúdos a serem cursados nos tópicos de Matemática, Física e Química, o que deve ser definido em função do nível de aprofundamento necessário desses tópicos às diferentes modalidades de Engenharia, inclusive ao curso de tópicos específicos do próprio Núcleo de Conteúdo Básico, tais como Mecânica dos Sólidos, Mecânica dos Fluidos, Eletricidade Aplicada e Ciência e Tecnologia dos Materiais. Assim, para o curso de Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade, foram requisitados os seguintes conteúdos dos tópicos Matemática, Física e Química:

- Matemática - Funções, variações e processos de integração de uma e várias variáveis, Geometria Analítica, Análise Vetorial, Álgebra Linear, Sequências e Séries, Equações Diferenciais Ordinárias, Estatística, e Cálculo Numérico;
- Física - Cinemática e Dinâmica Clássica, Energia, Hidrostática, Hidrodinâmica, Termodinâmica, Ondas, Eletromagnetismo, Física Moderna, Práticas Experimentais de Física;
- Química - Transformações e Composição da Matéria, Processos Químicos da Matéria Inorgânica, Práticas Experimentais de Química (OBS.: Físico-Química,

Processos Químicos e Bioquímicos, Química Analítica, e Química Orgânica estão no Núcleo de Conteúdo Profissionalizante);

8.3.3 Componentes Curriculares Obrigatórias do Curso de 2º Ciclo na Engenharia

O Quadro 8.2 apresenta a arquitetura curricular do Curso de 2º Ciclo em **Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade** da UFSB, que tem duração de dois anos. A Tabela 8.2 apresenta a lista de CCs apresentadas no Quadro 8.2, com suas características principais e agrupadas em função dos módulos temáticos. Como indicou o Quadro 8.2 e a Tabela 8.2, os CCs foram agrupados em 2 Módulos Temáticos de Conteúdo:

- **Bases da Engenharia Ambiental** (1º ano) - o Módulo Bases da Engenharia Ambiental (1º ao 3º quadrimestre) conta com carga horária de 900 h/a em CCs (sendo 180 h do Projeto Integrador Modular), e destina-se à aquisição de conhecimentos, habilidades e competências gerais da Engenharia, de tal forma que o estudante possa ingressar nos campos de atuação profissionais específicos da Engenharia.
- **Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade** (2º ano) - o Módulo Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade conta com carga horária de 1260 h/a em CCs (sendo 180 h do Projeto Integrador Modular e 120 h de CCs optativas), a qual tem como objetivo fornecer as atribuições do campo de atuação profissional do Engenheiro Ambiental previstas na Resolução CONFEA nº 1010/2005 (apresentada na Tabela 2.1), que contempla os setores de Recursos Naturais, Recursos Energéticos e Gestão Ambiental, acrescidas às atividades profissionais da Engenharia da Sustentabilidade, como sub-área da Engenharia de Produção.

QUADRO 8.1 – ARQUITETURA CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E DA SUSTENTABILIDADE DURANTE O 1º CICLO NO BI-CIÊNCIAS,
EM QUADRIMESTRES (I ao IX).

1º ANO	2º ANO			3º ANO		
I, II, III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
FORMAÇÃO GERAL	Matéria, Energia e Interações	Algoritmos e Técnicas de Programação de Computadores	Bases Históricas e Epistemológicas das Ciências	Energia e Entropia	Propriedade Intelectual	Empreendedorismo de Base Científica e Tecnológica
	Bases do Pensamento Evolutivo	Movimento e Geometria	Dinâmica Clássica e Tecnologia	Fenômenos Elétricos	Fenômenos Magnéticos	Fenômenos Ondulatórios
	Medições e Representações	Estatística para as Ciências	Energia: Conceitos e Processos	Cálculo Multivariado: Processos de Integração	Sequências e Séries para as Tecno ciências	Equações Diferenciais Ordinárias Aplicadas à Ciência e Tecnologia
	Cálculo Univariado: Funções e Variações	Cálculo Univariado: Processos de Integração	Cálculo Multivariado: Funções e Variações	Laboratório de Mecânica	Modelagem Matemática e Computacional nas Ciências	Representação Gráfica para Engenharia
	Geometria Analítica para as Tecno ciências	Fundamentos de Química	Álgebra Linear Aplicada à Ciência e Tecnologia	Laboratório de Fluidos e Termodinâmica	Laboratório de Eletromagnetismo	Laboratório de Ondas
	Biologia Celular	Bioquímica	Microbiologia: noções gerais	Processos Químicos da Matéria Inorgânica	Processos Químicos dos Compostos Orgânicos	Processos Físico-Químicos da Matéria

QUADRO 8.2 – ARQUITETURA CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E DA SUSTENTABILIDADE DURANTE O 2º CICLO DE FORMAÇÃO,
 ORGANIZADA EM MÓDULOS TEMÁTICOS DE CONTEÚDO.

MÓDULO <i>BASES DA ENGENHARIA AMBIENTAL</i>			MÓDULO <i>ENGENHARIA AMBIENTAL E DA SUSTENTABILIDADE</i>			
I	II	III	IV	V	VI	VII
Meteorologia e Climatologia	Hidrologia Aplicada	Hidráulica Aplicada	Qualidade e Monitoramento Ambiental da Água	Solos e Qualidade Ambiental	Bioindicadores e Biomonitoramento	Gestão de Recursos Hídricos e Manejo de Bacias Hidrográficas
Geologia de Engenharia	Mecânica dos Solos 1	Ciência e Tecnologia dos Materiais	Análise e Controle da Poluição Atmosférica	Microbiologia Ambiental	Recuperação de Áreas Degradadas	Licenciamento Ambiental e Gestão de Impactos Ambientais
Topografia	Geoprocessamento	Resistência dos Materiais	Mudanças Climáticas e Mercado de Carbono	Saneamento e Gestão de Resíduos	Tecnologias de Edificações Sustentáveis	Empreendedorismo Sustentável e Sistemas de Gestão Ambiental
Ciências Sociais e Meio Ambiente	Fenômenos de Transporte	Fundamentos de Eletroeletrônica Aplicada	Ferramentas para a Qualidade de Vida no Trabalho	Planejamento Energético e Energias Limpas	Sustentabilidade e Inovação dos Materiais	Produção Mais Limpa e Ecologia Industrial
Projeto Integrador Modular (PIM) de Empreendedorismo			Projeto Integrador Modular (PIM) de Prática de Engenharia			TCC 2 Optativos
Introdução à Engenharia	Empresas de Engenharia	Gestão de Projetos de Engenharia	Fase 1	Fase 2	Fase 3	
CC Obrigatórios – 2040 h (360 h de PIM) CC Optativas - 120 h Estágio Supervisionado – 160 h Atividades Complementares – 100 h Trabalho de Conclusão de Curso – 15 h						

Componentes Curriculares (CCs): Verde Claro: CCs das Bases da Engenharia Ambiental; Verde Intermediário: CCs de referência da Engenharia Ambiental; Verde Escuro: CCs de referência da Engenharia da Sustentabilidade. Porém, alguns CCs são referência da Engenharia Ambiental e da Engenharia da Sustentabilidade.

**TABELA 8.1 – LISTA DE COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIAS DA
ENGENHARIA AMBIENTAL E DA SUSTENTABILIDADE A SEREM CURSADOS NO BI-
CIÊNCIAS. VERSÃO DO BI-CIÊNCIAS VIGENTE EM DEZEMBRO DE 2016.**

Número	Quad	Disciplina	CH (h)	Núcleo de Formação
1	1°	Matéria, Energia e Interações	60	Básica
2		Bases do Pensamento Evolutivo	60	Básica
3		Medições e Representações	60	Básica
4		Cálculo Univariado: Funções e Variações	60	Básica
5		Geometria Analítica para as Tecnociências	30	Básica
6		Biologia Celular	60	Básica
7	2°	Algoritmos e Técnicas de Programação de Computadores	60	Básica
8		Movimento e Geometria	60	Básica
9		Estatística para as Ciências	60	Básica
10		Cálculo Univariado: Processos de Integração	60	Básica
11		Fundamentos de Química	60	Profis.
12		Bioquímica	60	Profis.
13	3°	Bases Históricas e Epistemológicas das Ciências	60	Básica
14		Dinâmica Clássica e Tecnologia	60	Básica
15		Energia: Conceitos e Processos	60	Básica
16		Cálculo Multivariado: Funções e Variações	60	Básica
17		Álgebra Linear Aplicada à Ciência e Tecnologia	60	Básica
18		Microbiologia: noções gerais	60	Profis.
19	4°	Energia e Entropia	60	Básica
20		Fenômenos Elétricos	60	Profis.
21		Cálculo Multivariado: Processos de Integração	60	Básica
22		Laboratório de Mecânica	30	Básica
23		Laboratório de Fluidos e Termodinâmica	30	Básica
24		Processos Químicos da Matéria Inorgânica	60	Profis.
25	5°	Propriedade Intelectual	30	Básica
26		Fenômenos Magnéticos	30	Profis.
27		Sequências e Séries para as Tecnociências	60	Básica
28		Modelagem Matemática e Computacional nas Ciências	60	Básica
29		Laboratório de Eletromagnetismo	30	Profis.
30		Processos Químicos dos Compostos Orgânicos	60	Profis.
31	6°	Empreendedorismo de Base Científica e Tecnológica	30	Básica
32		Fenômenos Ondulatórios	60	Básica
33		Equações Diferenciais Ordinárias Aplicadas à Ciência e Tecnologia	60	Básica
34		Representação Gráfica para Engenharia	60	Básica
35		Laboratório de Ondas	30	Básica
36		Processos Físico-Químicos da Matéria	60	Profis.
TOTAL	TOTAL		1920	

OBS.: i) O Anexo A contém as ementas dos CCs do Quadro, extraídas da atual versão do PPC do BI-Ciências; ii) O quadrimestre de oferta de cada CC dependerá do planejamento do BI-Ciências; iii) a quantidade mínima de tópicos (ou CCs) a serem cursados ainda no 1º Ciclo que possibilitará o ingresso aos cursos de 2º Ciclo será definida pelo Colegiado do Curso de Segundo Ciclo, em Resolução específica.

**TABELA 8.2 – LISTA DE COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS DA
ENGENHARIA AMBIENTAL E DA SUSTENTABILIDADE DURANTE O 2º CICLO DE
FORMAÇÃO**

Seq	Componente Curricular	Quad	CH (h)	Núcleo de Formação
-----	-----------------------	------	--------	--------------------

MÓDULO BASES DA ENGENHARIA AMBIENTAL

1	Meteorologia e Climatologia	1°	60	Específico
2	Geologia de Engenharia		60	Específico
3	Topografia		60	Específico
4	Ciências Sociais e Meio Ambiente		60	Específico
5	Projeto Integrador Modular de Empreendedorismo: Introdução à Engenharia		60	Específico
6	Hidrologia Aplicada	2°	60	Específico
7	Mecânica dos Solos 1		60	Específico
8	Geoprocessamento		60	Específico
9	Fenômenos de Transporte		60	Profis.
10	Projeto Integrador Modular de Empreendedorismo: Empresas de Engenharia		60	Específico
11	Hidráulica Aplicada	3°	60	Específico
12	Ciência e Tecnologia dos Materiais		60	Profis.
13	Resistência dos Materiais		60	Profis.
14	Fundamentos de Eletroeletrônica Aplicada		60	Profis.
15	Projeto Integrador Modular de Empreendedorismo: Gestão de Projetos de Engenharia		180	Específico

MÓDULO ENGENHARIA AMBIENTAL E DA SUSTENTABILIDADE

1	Qualidade e Monitoramento Ambiental da Água	4°	60	Específico
2	Análise e Controle da Poluição Atmosférica		60	Específico
3	Mudanças Climáticas e Mercado de Carbono		60	Específico
4	Ferramentas para a Qualidade de Vida no Trabalho		60	Específico
5	Projeto Integrador Modular de Prática de Engenharia: Fase 1			Específico
6	Solos e Qualidade Ambiental	5°	60	Específico
7	Microbiologia Ambiental		60	Específico
8	Saneamento e Gestão de Resíduos		60	Específico
9	Planejamento Energético e Energias Limpas		60	Específico
10	Projeto Integrador Modular de Prática de Engenharia: Fase 2			Específico
11	Bioindicadores e Biomonitoramento	6°	60	Específico
12	Gestão Ambiental de Áreas Degradadas		60	Específico
13	Tecnologias de Edificações Sustentáveis		60	Específico
14	Sustentabilidade e Inovação dos Materiais		60	Específico
15	Projeto Integrador Modular de Prática de Engenharia: Fase 3			Específico
16	Gestão de Recursos Hídricos e Manejo de Bacias Hidrográficas	7°	60	Específico
17	Licenciamento Ambiental e Gestão de Impactos Ambientais		60	Específico
18	Empreendedorismo Sustentável e Sistemas de Gestão Ambiental		60	Específico
19	Produção Mais Limpa e Ecologia Industrial		60	Específico
20	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)		15	Específico

21	Optativa	1º ao 7º	60	Específico
22	Optativa	1º ao 7º	60	Específico

8.3.4 Componentes Curriculares Optativas dos Cursos de Segundo Ciclo

A Tabela 8.3 apresenta a lista de CCs optativas disponíveis para o Curso de **Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade**, sendo que, o estudante deve cursar, no mínimo, 120 h/a. Os CC optativos podem ser ofertados com os seguintes objetivos:

- Promover maior aprofundamento de conhecimentos, habilidades e competências do campo de atuação profissional dos cursos de Engenharia, definidos segundo a Resolução nº 1.010/2005.
- Ampliar o campo de atuação profissional em áreas de atuação não previstas diretamente nos setores contemplados no curso.

Essa ampliação preferencialmente deve direcionar os estudantes a campos de atividades profissionais de interesse para a Gestão Territorial Sustentável da Região Sul da Bahia, com foco nos problemas locais e regionais específicos. A qualquer momento, os colegiados dos cursos podem atualizar essa lista com a definição e a criação de outros CC optativos, de acordo com os objetivos definidos anteriormente.

TABELA 8.3 - COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS DOS CURSOS DE ENGENHARIA

Seq	Componente Curricular	Quad	CH (h)
1	Agroecologia	-	60
2	Análise Vetorial Aplicada à Ciência e Tecnologia	-	60
3	Banco de Dados	-	60
4	Bioconstrução	-	60
5	Biotecnologia Ambiental	-	60
6	Construção Civil e Materiais de Construção	-	60
7	Dinheiro e Sociedade	-	60
8	Ecotoxicologia	-	60
9	Ecovilas	-	60
10	Epidemiologia e Saúde Pública	-	60
11	Funções Complexas Aplicadas às Tecnociências	-	60
12	Introdução à Física Ambiental	-	60
13	Parasitologia Ambiental	-	60
14	Programação Orientada a Objetos	-	60
15	Química Ambiental	-	60
16	Química Analítica Aplicada	-	60

17	Saneamento dos Alimentos e Problemas Sanitários de Irrigação	-	60
18	Sons, Imagens e Tecnologia	-	60
19	Tecnologia e Inovação em Marketing Ambiental	-	60
20	Gestão Social: comunicação, mobilização e participação	-	60
21	Conceitos e Tecnologias da Física Moderna e Contemporânea	-	60

*Mínimo de 120 h/a para serem cursadas na Formação Inicial em Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade

8.3.5 Quantitativo de Carga horária dos Cursos

A carga horária do Curso de **Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade** é apresentada da seguinte forma (Ver Quadros 8.1 e 8.2 e Tabelas 8.1 e 8.2):

Quantidades absolutas em função do Ciclo de Formação:

- **Total:** 4355 h;
- **Primeiro Ciclo:** 1920 h em 36 CC do NCB e do NCP;
- **Segundo Ciclo:** 2435 h, distribuídas da seguinte forma:
 - CCs Obrigatórios: 2040 h em 34 CCs do NCE (sendo 360 h do PIM);
 - CCs Optativos: 120 h em 2 CCs;
 - Atividades Complementares: 100 h;
 - Estágio Supervisionado: 160 h.
 - Trabalho de Conclusão de Curso: 15 h.

Ainda, do total de 4080 h em CCs, 35% são do NCB, 18% do NCP e 47% do NCE.

9 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades complementares visam ampliar os horizontes de uma formação profissional, proporcionando uma formação mais abrangente. O parecer CNE/CES nº 1.362/2001 enfatiza que o Currículo vai muito além das atividades convencionais de sala de aula e deve considerar o conjunto de experiências de aprendizado, consideradas como atividades complementares, tais como iniciação científica e tecnológica, programas de extensão universitária, visitas técnicas, eventos científicos, além de atividades culturais, políticas e sociais, dentre outras, desenvolvidas pelos alunos durante o curso de graduação.

A Resolução CNE/CES nº 11/2002 destaca ainda, como atividades complementares, projetos multidisciplinares, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras. As atividades complementares deverão seguir a Resolução nº 16/2015 da UFSB, que regulamenta as atividades complementares nos cursos de primeiro e segundo Ciclos da UFSB. Normas específicas de atividades complementares para cursos de engenharia poderão ser regulamentadas por resoluções específicas dos seus colegiados.

10 ESTÁGIO CURRICULAR

Segundo a Resolução CNE/CES nº 11/2002, a formação do engenheiro incluirá estágios curriculares obrigatórios como etapa integrante da graduação, sob supervisão direta da instituição de ensino, a qual acompanhará as atividades através da avaliação dos relatórios técnicos gerados durante o período de realização da atividade. A carga horária mínima do estágio curricular deverá ser de 160 (cento e sessenta) horas, e deverá dar ao futuro engenheiro uma formação prática de atuação no mercado de trabalho, com conhecimento da realidade das organizações, tais como empresas ou instituições públicas ou privadas, órgãos governamentais e não-governamentais. Deverá aplicar e avaliar conhecimentos, habilidades e competências adquiridos em sua formação acadêmica, consolidando-as como atividades profissionais. As parcerias interinstitucionais em forma de convênios necessárias à realização dos estágios curriculares obrigatórios serão buscadas e formalizadas após o início das atividades formais dos cursos de engenharia. Serão priorizadas parcerias com empresas e instituições com atuação profissional ligada diretamente às áreas de atuação das engenharias previstas nos cursos. O estágio curricular obrigatório deverá seguir a normatização específica da UFSB.

11 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

A Resolução CNE/CES nº 11/2002 destaca a obrigatoriedade do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Engenharia como forma de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos no longo do curso. O TCC deverá ser entregue no último quadrimestre dos cursos e, preferencialmente, orientado ao desenvolvimento de pesquisa científica ou trabalho técnico de engenharia em uma determinada área do conhecimento ou campo de atuação profissional. Com isso, pode permitir um contato direto dos estudantes com programas de pós-graduação ou com o mercado de trabalho, com a aplicação direta das habilidades e competências adquiridas na solução de problemas, podendo colaborar, portanto, com o desenvolvimento local e regional. As diretrizes de orientação dos TCCs, tais como critérios de avaliação e regras específicas, serão definidas em resoluções específicas dos colegiados dos cursos.

12 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A Resolução CNE/CES nº 11/2002 estabelece a necessidade da avaliação permanente dos cursos de Engenharia e dos estudantes, a fim de permitir os ajustes que se fizerem necessários ao seu aperfeiçoamento. Assim, os colegiados dos cursos deverão desenvolver e aplicar formas adequadas e modernas de avaliação dos cursos e dos estudantes, especialmente com inovações pedagógicas.

Os cursos de Engenharia, desde a implantação, serão objeto de avaliação constante, seja através dos mecanismos já previstos pela Universidade, conforme o seu projeto pedagógico e o seu planejamento estratégico institucional, ou através de outros mecanismos a serem definidos pelo Colegiado do Curso. Da mesma forma, sempre que for solicitado pelos órgãos competentes da instituição, o curso poderá ser avaliado em algum aspecto particular de relevância. Ainda, os colegiados dos cursos criarião mecanismos para avaliação dos cursos através da capacitação de seus ex-estudantes em relação ao mercado de trabalho.

Os estudantes dos cursos de engenharia serão avaliados em função dos conhecimentos, habilidades e competências desenvolvidas, de três formas:

- Quadrimestralmente, em cada CC cursado a partir de atividades didáticas diversas, tais como relatórios de visitas técnicas, listas de exercícios, prova e um Projeto Final de CC (PFC);
- Anualmente, ao longo do curso pelos Projetos Integradores Modulares; e
- No último quadrimestre do curso pelo Trabalho de Conclusão de Curso.

O PFC consiste no desenvolvimento de produto ou processo relacionado ao CC cursado, a ser apresentado em forma de resumo expandido no final do quadrimestre; para otimizar o tempo com redução da carga horária de sala de aula e, ainda, fomentar a interdisciplinaridade, será recomendável e estimulado que o PFC reúna dois ou mais CCs cursados pelo estudante durante o quadrimestre, sob supervisão dos professores envolvidos nos CCs. Ainda, é fortemente recomendável que os PFCs dos CCs já sejam relacionados aos Projetos Integradores Modulares.

O sistema de avaliação do rendimento escolar e de recuperação dos estudantes obedecerão aos critérios gerais adotados pela UFSB, especialmente em termos de formulação do coeficiente de rendimento escolar e dos critérios de recuperação, como o crédito condicional. Normas específicas com as diretrizes de avaliação dos conhecimentos, habilidades e competências desenvolvidas pelos estudantes poderão ser definidas pelo Colegiado do Curso, especialmente as relacionadas com o Estágio Obrigatório e o Trabalho de Conclusão do Curso.

13 INFRAESTRUTURA

13.1 BIBLIOTECA DO CÂMPUS JORGE AMADO

A UFSB passa pelo processo de implantação de sua Biblioteca, que conta com recente aquisição de livros básicos e específicos de Ciências (1º Ciclo) e das Engenharias (2º Ciclo), criando as condições mínimas necessárias ao funcionamento dos Cursos.

Para o 1º Ciclo do BI-Ciências foram adquiridos títulos de Cálculo, Física, Química, Biologia e Computação. Para o 2º Ciclo serão apresentadas as áreas que foram contempladas na compra de livros didáticos da Biblioteca: Introdução à Engenharia Ambiental, Matrizes Energéticas, Fontes de Energia Alternativa, Eficientização energética, Energia Solar, Energia Eólica, Administração para Engenharia, Gestão Ambiental Empresarial, Esgotamento Sanitário, Sistemas Sustentáveis de Esgoto, Tratamento de Águas para Abastecimento e Residuárias, Aproveitamento de Água de Chuva, Reúso de Água, Obras de Terra, Barragens de Terra, Construção de Poços para Água, Gerenciamento da qualidade da água de represas, Controle da Poluição Ambiental, Avaliação Ambiental de Processos Industriais, Escolas Sustentáveis, Arquitetura Escolar, Restauração Ecológica de sistemas Degradados, Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Educação Ambiental, Marketing Ambiental, Gestão estratégica de Saneamento, Projeto de Edificações Sustentáveis, Cidades Sustentáveis, Hidrologia e Hidráulica, Gestão de Águas Pluviais, Drenagem Urbana, Gestão da Inovação, Química Ambiental, Toxicologia Ambiental, Psicologia Ambiental, Licenciamento Ambiental, Planejamento e Economia de Transportes, e Pedagogia.

13.2 LABORATÓRIOS DE INSTITUIÇÕES CONVENIADAS À UFSB

As demandas de laboratórios de Ciências (1º Ciclo) e da Engenharia de Sustentabilidade (2º Ciclo) serão supridas inicialmente nos laboratórios de instituições conveniadas à UFSB, os quais possuem perfeitas condições de funcionamento, da seguinte forma:

- **CUNI/Itabuna** - O Laboratório de Ciências Naturais do CUNI/Itabuna poderá ser utilizado para as aulas experimentais de Biologia, Física e Química.
- **Instituto Federal Baiano de Uruçuca** – poderão ser utilizados os laboratórios do Curso Técnico de Alimentos do IFBaiano, especialmente nas áreas de Biologia e Química.
- **CEPLAC** – A CEPLAC possui laboratórios específicos de Solos, Qualidade da Água, Microbiologia, entre outros.

13.3 LABORATÓRIO MULTIUSUÁRIO DO CFTCI

Além da estrutura das instituições conveniadas, a UFSB desenvolveu infraestrutura própria para atendimento às demandas iniciais de implantação das atividades experimentais dos Cursos de Engenharia, no Laboratório Multiusuário do CFTCI. A infraestrutura laboratorial foi idealizada de forma a otimizar a utilização de espaços físicos, sendo multiusuário, e permitir atividades temáticas interdisciplinares. Conta com a seguinte estrutura:

- Sala de informática com computadores para desenho técnico e processamento de dados;
- Salas de aula prática para atender um número mínimo de 20 estudantes acomodados em bancadas específicas, que permitam o desenvolvimento das aulas práticas;
- Equipamentos diversos para análises biológicas, físicas e químicas da qualidade da água, do solo e do ar, além de projetos e experimentos de energia e saneamento básico;
- Sala para armazenamento de materiais, equipamentos e ferramentas das aulas experimentais.

A estrutura apresentada é a mínima necessária para dar autonomia inicial aos cursos de Engenharia, sendo que, ao longo do curso essa estrutura deverá ser atualizada com agregação de outras demandas.

14 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

O sistema de avaliação do PPC será definido pela Coordenação do Curso e/ou NDE, quando esses estiverem sido implantados. Nesse caso, serão descritas claramente as ações decorrentes dos processos de avaliação, implantadas no âmbito do curso.

15 DOCENTES CREDENCIADOS AO CURSO

15.1 DOCENTES CREDENCIADOS

A Tabela 15.1 apresentada a lista de docentes credenciados no Curso de **Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade**. O corpo docente é formado por professores qualificados em nível de pós-graduação (mestrado e doutorado) em diversas áreas de Formação, tais como Ciências Biológicas, Engenharias, Arquitetura e Urbanismo, Física, Geografia, Humanidades, Artes, Matemática e Química, as quais caracterizam a formação inter-multidisciplinar dos Cursos. Além desses docentes, profissionais do setor público e privado, de reconhecida competência nos seus campos de atuação profissional, poderão ser convidados a colaborar, em tempo parcial, para ministrar seminários ou palestras em CC de forte integração com o setor produtivo, compartilhando suas experiências aos futuros profissionais. A seguir serão apresentados os perfis dos docentes do Curso:

**TABELA 15.1 – LISTA DE DOCENTES CREDENCIADOS NO CURSO DE FORMAÇÃO INICIAL
EM ENGENHARIA AMBIENTAL E DA SUSTENTABILIDADE E FORMAÇÕES SEQUENCIAIS
EM ENGENHARIA SANITÁRIA E ENGENHARIA URBANA.**

Nº	Nome	Graduação – Pós-Graduação	Titulação	Regime de Dedicação
1	Abílio José Procópio Queiroz	Engenharia Sanitária e Ambiental – Engenharia de Materiais	Doutor	DE
2	Adriano de Jesus da Silva	Física – Fisiologia e Farmacologia	Doutor	DE
3	Bruna Borges Soares	Engenharia Ambiental - Ciências Ambientais	Mestre	DE
4	Danielle Oliveira Costa Santos	Física – Física	Doutor	DE
5	Edcarllos Gonçalves dos Santos	Ciência da Computação – Computação	Mestre	DE
6	Edison Rogério Cansi	Medicina Veterinária – Biologia Animal	Doutor	DE
7	Fábio da Silva do Espírito Santo	Engenharia Agrícola e Ambiental - Botânica	Doutor	DE
8	Fernando Mauro Pereira Soares	Biologia - Microbiologia	Doutor	DE
9	Joel Pereira Felipe	Arquitetura e Urbanismo – Arquitetura e Urbanismo	Doutor	DE
10	Julia Carvalho Dias de Golvea	Arquitetura e Urbanismo – Planejamento Internacional e Desenvolvimento Sustentável	Mestre	DE
11	Juliana Rocha Duarte Neves	Engenharia Ambiental – Clima e Ambiente	Mestre	DE

12	Lauro Antonio Barbosa	Física – Física	Doutor	DE
13	Leila Oliveira Santos	Engenharia Agrícola e Ambiental - Energia e Ambiente	Doutor	DE
14	Lílian Mara Sales Buonicontro	Arquiteta e Urbanista/Eng. Civil - Engenharia Civil	Mestre	DE
15	Luana Oliveira Sampaio	Matemática - Educação Matemática	Doutor	DE
16	Marcelo Soares Teles Santos	Engenharia de Agrimensura – Ciência e Engenharia de Petróleo	Doutor	DE
17	Marcio Roberto de Garcia Maia	Física – Física e Astronomia	Doutor	DE
18	Naiara de Lima Silva	Engenharia Ambiental - Geotecnia	Mestre	DE
19	Narcísio Cabral de Araújo	Engenharia Sanitária e Ambiental - Engenharia Agrícola	Doutor	DE
20	Peolla Paula Stein	Logística e Transporte/Administração - Engenharia de Transportes	Mestre	DE
21	Rafael Nardi	Física – Física	Doutor	DE
22	Raonei Alves Campos	Física - Engenharia e Tecnologia Espaciais	Doutor	DE
23	Rita de Cascia Avelino Suassuna	Engenharia Química – Engenharia Civil (Hidráulica e Saneamento)	Doutor	DE
24	Robson da Silva Magalhães	Engenharia Mecânica – Engenharia Industrial	Doutor	DE
25	Silvia Kimo Costa	Arquitetura e Urbanismo – Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente	Doutor	DE
26	Tácia Costa Veloso	Química Industrial – Engenharia de Materiais	Doutor	DE
27	Vinícius de Amorim Silva	Geografia – Geografia (Análise Ambiental e Planejamento Territorial)	Doutor	DE

Observação: DE = Dedicação Exclusiva.

15.2 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) é regulamentado pela Portaria UFSB nº 04/2018, que dispõe sobre a criação do NDE para os Cursos de 1º e 2º Ciclo de Graduação da UFSB. O NDE é composto por cinco membros com titulação de Doutorado, sendo 1 deles o Coordenador do Curso. A lista dos docentes que compõem o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade é estabelecida com Portaria de nomeação, e encontra-se disponível em: <https://ufsbs.edu.br/cftci/>.

16 CATÁLOGO DE COMPONENTES CURRICULARES

A seguir serão apresentadas as ementas dos Componentes Curriculares do Curso de **Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade**, nos dois módulos temáticos.

16.1. CC DO MÓDULO BASES DA ENGENHARIA AMBIENTAL

Nome: Meteorologia e Climatologia				
Pré-requisito: nenhum				
Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
Ementa: Conceitos fundamentais de Climatologia e Meteorologia. Atmosfera, elementos e fatores de clima. Temperatura. Precipitação. Radiação. Ventos. Pressão Atmosférica. Estações meteorológicas, equipamentos e instrumental meteorológico. Interação oceano-atmosfera. Ciclos Biogeoquímicos: conexões da Biosfera e Atmosfera. Dinâmica da atmosfera. Fenômenos Climáticos. Mudanças Climáticas.				
Bibliografia Básica: <p>AMBRIZZI, TERCIO; JACOBI, PEDRO ROBERTO; DUTRA, LÍVIA MÁRCIA MOSSO (org.): Ciência das Mudanças Climáticas e sua Interdisciplinaridade. São Paulo: Annablume, 2015</p> <p>TORRES, F.T.P; MACHADO, P.J.O. Introdução à climatologia. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011. 256p.</p> <p>VIANELLO, R. L.; ALVES, A. R. Meteorologia básica e aplicações. Viçosa: UFV, 2012.</p>				
Bibliografia Complementar: <p>AYOADE, J. O. Introdução à climatologia para os trópicos. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil, 2003, 332 p.</p> <p>MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I.M. Climatologia: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007, 206 p.</p> <p>OLIVEIRA, L.L., VIANELLO, R.L., FERREIRA, N.J. Meteorologia fundamental. Erechim: Ed. EDIFAPES, 2001.</p> <p>PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS, P. C. Agrometeorologia: Fundamentos e Aplicações Práticas. Guaíba: Livraria e Editora Agropecuária, 2002.</p> <p>SILVA, M.A.V. Meteorologia e Climatologia. Brasília: INMET, 2000, 515 p. (versão digital disponível em www.agritempo.gov.br).</p>				

Nome: Geologia de Engenharia				
Pré-requisito: nenhum				
Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
Ementa: Conceitos básicos sobre a Terra e o seu interior. Tectônica Global. Minerais e Rochas. Formação dos Solos. Processos de Dinâmica Superficial. Métodos de Investigação. Geologia aplicada em Projetos de Engenharia.				
Bibliografia Básica:				
CHIOSSI, N.J. Geologia de Engenharia. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2013, 424 p.				
GROTZINGER, J., JORDAN, T. H. Para entender a Terra. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2013, 768 p.				
TEIXEIRA, W., TOLEDO, M.C.M., FAIRCHILD, T.R, TAIOLI, F. Decifrando a Terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.				
Bibliografia Complementar:				
COSTA, W.D. Geologia de Barragens. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2012, 352 p.				
GUERRA, A.J.T., CUNHA, S.B. Geomorfologia e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2016. 396 p.				
POMEROL, C., LAGABRIELLE, Y., RENARD, M., GUILLOT, S. Princípios de Geologia – técnicas, modelos e teorias. Porto Alegre: Bookman, 2013. 1017 p.				
QUEIROZ, R.C. Geologia e Geotecnia Básica para Engenharia Civil. São Paulo: Ed. Blucher, 2016, 416 p.				
SANTOS, P.R.C., DAIBERT, J.D. Análise dos Solos – Formação, Classificação e Conservação do Meio Ambiente. São Paulo: Ed. Érica, 2014, 128 p.				

Nome: Topografia				
Pré-requisito: nenhum				
Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
Ementa: Conceitos, limites e divisão da topografia. Topografia e Geodésia. Sistemas de Coordenadas. Sistemas de Referência. Sistemas de Projeções Cartográficas. Georreferenciamento ao Sistema Geodésico Brasileiro. Grandezas medidas e Instrumentos utilizados em Levantamentos Topográficos. Métodos Topográficos Planimétricos. Planta Topográfica. Métodos Topográficos Altimétricos. Perfis Topográficos. Métodos Topográficos Planialtimétricos. Planta de Curvas de Nível.				

Elaboração de peças técnicas topográficas. Relatório técnico topográfico. Aplicações da Topografia.

Bibliografia Básica:

MONICO, J.F.G. **Posicionamento pelo GNSS: Descrição, Fundamentos e Aplicações.** São Paulo: Ed. UNESP, 2008, 477 p.

SILVA, I.; SEGANTINE, P.C.L. **Topografia para Engenharia: teoria e prática de geomática.** Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2015

TULER, M.; SARAIVA, S. **Fundamentos de Topografia.** Porto Seguro: Bookman, 2004, 308p.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10068: Folha de desenho – leiaute e dimensões.** Rio de Janeiro, 1987. 6 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10582: Conteúdo da folha para desenho técnico.** Rio de Janeiro, 1988. 5 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 13133: Execução de levantamento topográfico.** Rio de Janeiro, 1994. 35 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14166: Rede de referência cadastral.** Rio de Janeiro, 1994. 35 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 8196: Emprego de escalas em desenho técnico.** Rio de Janeiro, 1983.

INCRA. **Norma Técnica para Georreferenciamento de Imóveis Rurais.** Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, 2003.

Nome: Ciências Sociais e Meio Ambiente

Pré-requisito: nenhum

Unidade:	Carga Horária	Modalidade:	Natureza:	Módulo:
CFTCI	60 h	CC	Obrigatória	40 vagas

Ementa:

Dicotomias do pensamento ocidental: natureza e cultura, ambiente e economia, desenvolvimento e sustentabilidade, urbano e rural, direitos humanos e direitos da natureza. Crise ou colapso: capitalismo, colonialismo e meio ambiente. Descolonialismo, pós-colonialismos e outros imaginários socioeconômicos-ambientais. Sociologia das ausências: monoculturas e ecologias. Teorias alternativas latino-americanas / ameríndias: *pachamama e bem viver*.

Bibliografia Básica:

MORIN, Edgar. **A Religação dos Saberes: O desafio do século XXI.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

PADUA, E.M.M. & MATALLO Jr., H. **Ciências Sociais, Complexidade e Meio Ambiente: Interfaces e Desafios.** Campinas: Ed. Papirus, 2008, 176 p.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A gramática do tempo: para uma nova cultura política.** São Paulo: Cortez, 2006.

Bibliografia Complementar:

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida.** Editora Cultrix: São Paulo, 2001.

FIELD, B.C.; FIELD, M.K. **Introdução à Economia do Meio Ambiente.** Porto Alegre: Ed McGraw-Hill, 2014, 400 p.

LANDER, Edgardo (org). A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais Perspectivas latino-americanas. Colección Sur Sur, CLACSO, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. setembro 2005. Disponível em:
<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/>

SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESSES, Maria Paula (orgs.). **Epistemologias do Sul.** Coimbra: CES, 2009. Disponível em:
<file:///Users/paulodimas/Desktop/Epistemologias%20do%20Sul.pdf>

MENESSES, Maria Paula; VASILE, Iolanda. Desafios aos estudos pós-coloniais: as epistemologias sul-sul. Coleção CESCONTEXTOS – DEBATES, vol. 5. Coimbra: Centro de Estudos Sociais, 2014. Disponível em:
http://www.ces.uc.pt/publicacoes/cescontexto/ficheiros/cescontexto_debates_v.pdf

Nome: Projeto Integrador Modular de Empreendedorismo: Introdução à Engenharia

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: Introdução à Engenharia. As especialidades da engenharia. O Sistema CONFEA/CREA. Apresentação e inter-relações das Engenharias. As atividades, habilidades e competências dos engenheiros. Solução de problemas de engenharia. Modelos e modelagem na engenharia. O mundo quantificado dos engenheiros. Os materiais de engenharia. Habilidades de liderança, trabalho em equipe e tomada de decisão. Ética e responsabilidades. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

Bibliografia Básica:

BOTKIN, D.B.; KELLER, E.A. **Ciência Ambiental – Terra, Um Planeta Vivo.** São Paulo: Editora LTC, 2011, 716 p.

FLORENÇANO, J.C.S.; ABUD, M.J.M. Histórico das profissões de engenheiro, arquiteto e agrônomo no Brasil. **Revista Ciências Exatas**. Taubaté, v. 5-8, p. 97-105, 1999-2002.

HOLTZAPPLE, M; REECE, W. D. **Introdução à Engenharia**. São Paulo: Ed. LTC, 2006, 244 p.

MIHELCIC, J.R.; ZIMMERMAN, J.B. **Engenharia Ambiental: Fundamentos, Sustentabilidade e Projeto**. São Paulo: Editora LTC, 2012, 664 p.

TELLES, P.C.S. **A Engenharia e os Engenheiros na Sociedade Brasileira**. São Paulo: Editora LTC, 2015, 156 p.

Bibliografia Complementar:

CAMPOS, V.B.G. **Planejamento de Transportes - Conceitos e Modelos**. Rio de Janeiro: Ed. Interciência, 2013, 174 p.

COCIAN, L.F.E. **Introdução à Engenharia**. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2017.

COMASTRI, J. A. & GRIPP JR. J. **Topografia aplicada: Medição, divisão e demarcação**. Viçosa: Ed. UFV, 1998.

FIGUEIREDO, R. B. **Engenharia Social Soluções para Áreas de Risco**. São Paulo: Editora Makron Books, 1994, 252 p.

OLIVEIRA, I. R. de; MILIOLI, G. **Sustentabilidade Urbana & Ecossistema: Relações entre a Sociedade, o Desenvolvimento e o Meio Ambiente nos Municípios**. Curitiba: Ed. Juruá, 2014.

Nome: Hidrologia Aplicada

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: Relação da hidrologia com processos biogeoquímicos. Ciclo Hidrológico. Impactos do antropismo sobre o Ciclo Hidrológico. Usos da Água. Características de Bacias Hidrográficas. Precipitação e interceptação. Infiltração da água no solo. Evapotranspiração. Escoamento Superficial. Estudo e estimativa de vazão de cursos d'água. Análise de eventos extremos. Introdução ao estudo de Águas Subterrâneas.

Bibliografia Básica:

BRANDÃO, V. S.; PRUSKI, F. F.; SILVA, D. D. **Infiltração da água no solo**. Viçosa: UFV, 2003, 98 p.

CECH, T.V. **Recursos Hídricos – História, Desenvolvimento, Política e Gestão**. São Paulo: Editora LTC, 2013, 452 p.

DORNELLES, F.; COLLISCHONN, W. **Hidrologia para engenharias e ciências ambientais**. Porto Alegre, Ed. ABRH, 2013

FITTS, C. **Águas Subterrâneas**. Elsevier, 2014, 608 p.

MIRANDA, L.B., CASTRO, B.M.; & KJERFVE, B. **Princípios de Oceanografia Física de Estuários**. São Paulo: Ed. EDUSP, 2002

PRUSKI, F. F.; BRANDÃO, V. S.; SILVA, D. D. **Escoamento Superficial**. Viçosa: Ed. UFV, 2004, 87 p.

SOLIMAN, M.M. **Engenharia Hidrológica das Regiões Áridas e Semiáridas**. São Paulo: Ed. LTC, 2013, 376.

Bibliografia Complementar:

BARISON, M.R. **Águas Subterrâneas**. In: Capaz, R.S. & Nogueira, L.A.H. (coord.). Ciências Ambientais para Engenharia. Elsevier, 2014, 328 p.

EMPINOTTI, V. & JACOBI, P. R. (Orgs). **Pegada Hídrica – Inovação, corresponsabilização e os desafios de sua aplicação**. São Paulo: Ed. Annablume. 2012, 176 p.

NAGHETTINI, M.; PINTO, E. J. A. **Hidrologia Estatística**. Belo Horizonte: CPRM, 2007, 552 p.

OPEN UNIVERSITY. **Waves, tides and shallow-water processes**. Ed. Butterworth, 2002

SILVA, D. D.; PRUSKI, F. F. **Gestão de Recursos Hídricos - Aspectos legais, econômicos, administrativos e sociais**. Brasília: MMA-SRH-ABEAS-UFG, 1997, 252 p.

TUCCI, C. E. M. **Modelos Hidrológicos**. Porto Alegre: UFRGS – ABRH, 2005, 678 p.

Nome: Mecânica dos Solos I

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: Origem e natureza dos solos. Índices Físicos. Caracterização e Classificação dos Solos. Compactação. Hidráulica dos Solos. Distribuição de Tensões. Prospecção do subsolo.

Bibliografia Básica:

CAPUTO, H.P.; & CAPUTO, A.N. **Mecânica dos Solos e suas aplicações - Mecânica Das Rochas, Fundações e Obras da Terra**. São Paulo: Ed. LTC, 2015, 576 p.

MASSAD, F. **Obras de Terra: curso básico de Geotecnia.** São Paulo: Ed. Oficina de Texto, 2010, 216 p.

PINTO, C.S. **Curso Básico de Mecânica dos Solos.** São Paulo: Editora Oficina de Texto, 2006, 368 p.

Bibliografia Complementar:

BOSCOV, M.E.G. **Geotecnia Ambiental.** São Paulo: Ed. Oficina de Texto, 2008, 248 p.

COSTA, W.D. **Geologia de Barragens.** São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2012, 352 p.

FERNANDES, M.M. **Mecânica dos solos: introdução à engenharia geotécnica.** São Paulo: Oficina de Textos, 2014, 576 p.

FIORI, A.P. **Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas - aplicações na estabilidade de taludes.** São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2015, 576 p.

QUEIROZ, R.C. **Geologia e Geotecnia Básica para Engenharia Civil.** São Paulo: Ed. Blucher, 2016, 416 p.

Nome: Geoprocessamento

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: Introdução ao Geoprocessamento. Fundamentos de Geodésia e Cartografia: Sistema de Coordenadas, Sistemas de Referência e Sistemas de Projeção. Posicionamento por GNSS. Cartografia Sistemática, Temática e Digital. Introdução à Fotogrametria e Fotointerpretação. Sensoriamento Remoto e Processamento Digital de Imagens. Banco de Dados Geográficos e Sistemas de Informações Geográficas.

Bibliografia Básica:

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicações.** São Paulo: Oficina de Textos, 2008, 160 p.

FLORENZANO, T. G. **Iniciação em Sensoriamento Remoto.** São Paulo: Oficina de Textos, 2011, 128 p.

NOVO, E. M. M. **Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações.** São Paulo, Blucher, 2010, 387 p.

Bibliografia Complementar:

LORENZZETTI, J.A. **Princípios Físicos de Sensoriamento Remoto.** São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2015, 292 p.

MONICO, J.F.G. Posicionamento pelo GNSS: Descrição, Fundamentos e Aplicações.
 São Paulo: Ed. UNESP, 2008, 477 p.

PAESE, A.; UEZE, A.; LORINI, M.L; CUNHA, A. Conservação da Biodiversidade com SIG.
 São Paulo: Oficina de Textos, 2012, 240 p.

SILVA, I.; SEGANTINE, P.C.L. Topografia para Engenharia: teoria e prática de geomática. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2015

TULER, M.; SARAIVA, S. Fundamentos de Topografia. Porto Seguro: Bookman, 2004, 308p.

Nome: Fenômenos de Transporte

Pré-requisito: nenhum

Unidade:	Carga Horária	Modalidade:	Natureza:	Módulo:
CFTCI	60 h	CC	Obrigatória	40 vagas

Ementa: Propriedade dos fluidos. Hidrostática. Cinemática e dinâmica dos fluidos. Conceitos fundamentais de fluidos. Pressões na hidrostática. Forças sobre superfícies submersas. Forças exercidas por jatos em superfícies. Equação da continuidade e de Bernoulli. Análise dimensional. Perdas de carga. Escoamento laminar e turbulento. Desenvolvimento da camada limite.

Bibliografia Básica:

BIRD, R.B.; STEWART, W.E.; LIGHTFOOT, E.N. **Fenômenos de Transporte.** Rio de Janeiro: LTC. 2017, 838 p.

ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J.M. **Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações.** 3^a ed. Porto Alegre: AMGH, 2015, 990 p.

FOX, R. W.; McDonald, A.T.; Pritchard, P.J. **Introdução à Mecânica dos Fluídos.** Ed. LTC, 2018, 871 p.

Bibliografia Complementar:

AZEVEDO NETO, J.M. **Manual de Hidráulica.** 9a Edição. São Paulo: Blucher, 2015, 632p.

BAPTISTA, M.; LARA, M. **Fundamentos de Engenharia Hidráulica.** 4^a Ed. Belo Horizonte: UFMG, 2016, 477 p.

TIPLER, P.A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 1 – Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica.** Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2016, 759p.

LINSINGEN, I.V. **Fundamentos de Sistemas Hidráulicos.** Florianópolis: Editora UFSC, 2016, 398 p.

TIPLER, P.A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 2 – Eletricidade e Magnetismo, Óptica.** Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2015, 530p.

Nome: Projeto Integrador Modular de Empreendedorismo: Empresas de Engenharia

Pré-requisito: nenhum

Unidade:	Carga Horária	Modalidade:	Natureza:	Módulo:
CFTCI	60 h	CC	Obrigatória	40 vagas

Ementa: Introdução à Engenharia. Teorias da Administração de Empresas. Empreendedorismo e Planejamento Estratégico. O processo de criação e administração de uma empresa. Estilos de Liderança. Funções Empresariais Clássicas: Marketing, Produção, Contabilidade, Finanças, Logística e Gestão de Pessoas. Implantação de projetos de inovação. Sustentabilidade empresarial.

Bibliografia Básica:

CHORAFAS, D.N. **Administração, Marketing, Negócios para Engenharia e TI.** São Paulo: Ed. M.Books, 2013, 448 p.

GUERRINI, F.M.; ESCRIVÃO FILHO, E.; ROSIM D. **Administração para engenheiros.** Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2016, 304 p.

FREITAS FILHO, F.L. **Gestão da Inovação: Teoria e Prática para Implantação.** São Paulo: Ed. Atlas, 2013, 152 p.

CHIAVENATO, I. **Administração - Teoria, Processo e Prática.** Manole,- 5ª Ed. 2014. 472p.

WERBACH, A. **Estratégia Para Sustentabilidade - Uma Nova Forma de Planejar sua Estratégia Empresarial.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 203p.

Bibliografia Complementar:

ARRUDA, M.; VERMULM, R.; HOLLANDA, S. **Inovação Tecnológica no Brasil: a indústria em busca da competitividade global.** São Paulo: ANPEI, 2006.

BRASIL (MINISTÉRIO DA CIENCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO/MCTI). **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012 – 2015.** Brasília: MCTI, 2012, 220 p.

BRASIL (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA/MCT). **Livro Azul da 4ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável.** Brasília: MCT/Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2010, 99 p.

BRUNSTEIN, I. **Economia de Empresas: Gestão Econômica de Negócios.** São Paulo: Ed. Atlas, 2005, 200 p.

CARDOSO, R.S. **Orçamento de Obras em Foco.** São Paulo: Ed. PINI, 2014, 492 p.

CNI (Confederação Nacional da Indústria). **Fortalecimento das engenharias.** Brasília: CNI, 2015, 100 p.

DIAS, R. **Eco-inovação: Caminho para o Crescimento Sustentável.** São Paulo: Ed. Atlas, 2014, 224 p.

FANTINATTI, P.A.P.; ZUFFO, A.C.; FERRÃO, A.M.A. **Indicadores de sustentabilidade em engenharia: como desenvolver.** Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2014, 368 p.

MATTOS, A.D. **Como Preparar Orçamentos de Obras.** São Paulo: Ed. PINI, 2014, 278 p.

OLIVEIRA, O.J.; MELHADO, S.B. **Como administrar empresas de projeto de Arquitetura e Engenharia Civil.** São Paulo: Ed. PINI, 2006, 64 p.

PADILHA E. **Administração de escritórios de arquitetura e engenharia: os bastidores dos negócios bem sucedidos.** Balneário Camboriú/SC: Ed. 893, 2013, 195 p.

PEREIRA, J.M.; KRUGLIANSKAS, I. Gestão de Inovação: a Lei de Inovação Tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do brasil. **RAE-eletrônica.** V.4, n.2, jul./dez. 2005.

VOGT, C.; MUSA, E.V. MINDLIN, J.; FERRO, J.R.; SCHWARTZMAN, S. **Universidade e Indústria: depoimentos.** São Carlos: Ed. da UFSCar, 1997, 71 p.

Nome: Hidráulica Aplicada

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFCTI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: Sistema de unidades. Princípios básicos e propriedades físicas dos fluidos. Estática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos. Hidrometria. Condutos forcados. Condutos livres. Bombas e instalações de bombeamento.

Bibliografia Básica:

AZEVEDO NETO, J.M. **Manual de Hidráulica.** 9a Edição. São Paulo: Blucher, 2015, 632p.

BAPTISTA, M. B.; COELHO, M. M. L. P. **Fundamentos de Engenharia Hidráulica.** 4ª Ed. Belo Horizonte: UFMG, 2016, 477 p.

FOX, W. R.; PRITCHARD, P. J.; MCDONALD, A. T. **Introdução à Mecânica dos Fluídos.** Tradução de Ricardo N. N. Koury e Luiz Machado. 8ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018, 871p.

Bibliografia Complementar:

ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J.M. **Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações**. 3^a ed. Porto Alegre: AMGH, 2015, 990 p.

PERES, J. G. **Hidráulica agrícola**. São Carlos: EdUFSCar, 2015, 429 p.

PORTO, RODRIGO DE MELO. **Hidráulica básica**. 3^a ed., São Carlos: EESC-USP, 2004.

VENNARD, J. K.; STREET, R. L. **Elementos de mecânica dos fluídos**. 5^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978. 687p.

VON LINSINGEN, I. **Fundamentos de sistemas hidráulicos**. 5^a Ed. Florianópolis: UFSC, 2016, 398 p.

Nome: Ciência e Tecnologia dos Materiais

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: Formação de sólidos amorfos e cristalinos, energias de formação. Elementos de cristalografia. Teoria de grupos. Redes cristalinas. Direções e planos cristalinos. Índices de Miller. Polimorfismo. Principais tipos de estruturas: estruturas dos metais e ligas metálicas, sólidos iônicos e covalentes. Defeitos em cristais: defeitos pontuais, em linha, planares e volumétricos. Efeito das estruturas dos materiais em suas propriedades. Difusão: mecanismos, equações. Introdução ao tema de diagramas de fases e de transformação de fases em materiais metálicos. Materiais cerâmicos, poliméricos e compósitos.

Bibliografia Básica:

ASKELAND, D.R. WRIGHT, W.J. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. Ed. Cengage Learning, 2015, 672 p.

CALLISTER JR., W.D.; RETHWISCH, D.G. **Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução**, 7^a Edição, Rio de Janeiro, LTC, 2016, 882p.

VAN VLACK, LAWRENCE H.: **Princípio de Ciências e Tecnologia dos Materiais**. 4^o Edição, Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, Campus, 1984.

Bibliografia Complementar:

ADDIS, B. Reúso de materiais e elementos de construção. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2010, 368p.

FREIRE, W.J.; BERALDO, A.J. Tecnologias e materiais alternativos de construção. Campinas: Ed. Unicamp, 2017, 332p

MANO, E.B. Polímeros como Materiais de Engenharia. São Paulo: Editora Blucher,

1991, 197 p

PADILHA, A.F. **Materiais de Engenharia**. 1^a. Edição, São Paulo, Hemus, 2007.

SHACKELFORD, J.F. **Ciência dos Materiais**. Ed. Pearson Education - Br, 2008, 557 p.

Nome: Resistência dos Materiais

Pré-requisito: nenhum

Unidade:	Carga Horária	Modalidade:	Natureza:	Módulo:
CFTCI	60 h	CC	Obrigatória	40 vagas

Ementa: O Método das Seções e Esforços Internos. Introdução à Análise de Tensões e Deformações. Solicitação por esforço normal. Solicitação por momento torsor. Solicitação por momento fletor. Solicitação por Esforço Cortante em Vigas. Deflexão em vigas de eixo reto. Problemas estaticamente indeterminados..

Bibliografia Básica:

BOTELHO, M. H.C. **Resistência dos Materiais - Para Entender e Gostar**. São Paulo: Ed. Blucher, 2017, 264 p.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. Ed. Pearson Education - Br, 2010, 637 p.

GERE, J.M.; GOODNO, B.J. **Mecânica dos Materiais**. São Paulo: Editora Cengage, 2017, 497.

Bibliografia Complementar:

BOTELHO, M.H.C. **Resistência dos Materiais: Para entender e gostar**. Editora: Edgard Blücher, p. 248, ISBN: 9788521208990. 2008

JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., **Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 1 – Mecânica**, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.

JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., **Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 2 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica**, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.

JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., **Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 3 – Eletricidade e Magnetismo**, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.

PINHEIRO, A.C.F.B.; CRIVELARO, M. **Resistência Dos Materiais - Para Entender e Gostar**. Ed. LTC, 2016, 204 p.

Nome: Fundamentos de Eletroeletrônica Aplicada

Pré-requisito: nenhum

Unidade:	Carga Horária	Modalidade:	Natureza:	Módulo:
CFTCI	60 h	CC	Obrigatória	40 vagas
Ementa: Instrumentos de medição em corrente contínua. Análise de circuitos resistivos. Circuitos em corrente alternada. Fundamentos de máquinas elétricas. Entendendo os semicondutores: diodos e transistores. Fundamentos de eletrônica digital e portas lógicas. Corrente alternada.				
Bibliografia Básica:				
GUSSOW, M., Eletricidade Básica: Coleção Schaum , 4a edição, 2014				
SANTOS, E.J.P., Eletrônica Analógica – Integrada e Aplicações , Livraria da Física, 1a edição, 2011				
WIRTH, A., Eletricidade e Eletrônica Básica , Alta Books 4a Edição, 2013.				
Bibliografia Complementar:				
CARVALHO, A.C.L, SILVA, D.M. Laboratório de eletrônica analógica e digital – Teoria e experimentos práticos , Senai Editora, 1ª edição, 2015.				
JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 1 – Mecânica , 8a Ed., Cengage Learning, 2012.				
JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 2 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica , 8a Ed., Cengage Learning, 2012.				
JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 3 – Eletricidade e Magnetismo , 8a Ed., Cengage Learning, 2012.				
MCROBERTS, M., Arduino Básico . Ed. Novatec, 2ª edição, 2015.				

Nome: Projeto Integrador Modular de Empreendedorismo: Gestão de Projetos de Engenharia				
Pré-requisito: nenhum				
Unidade:	Carga Horária	Modalidade:	Natureza:	Módulo:
CFTCI	60 h	CC	Obrigatória	40 vagas
Ementa: Definição de projetos. Técnicas e ferramentas de planejamento e controle de projetos. Estrutura e etapas de Projeto: gerenciamentos do escopo, tempo, custo, risco, qualidade, recursos humanos, comunicação, aquisições e integração. Desenvolvimento de habilidades gerenciais de caráter comportamental. Discussão dos elementos de gestão de pessoas no âmbito dos projetos - liderança, comunicação, desenvolvimento de equipes, administração e negociação.				
Bibliografia Básica:				
ALEXANDER, Charles K.; WATSON, James A. Habilidades para uma carreira de sucesso na engenharia . Porto Alegre: AMGH, 2015. ISBN 978-85- 8055-439-7				

BENNETT, Ronald.; MILLAM, Elaine. **Liderança para engenheiros.** Porto Alegre: AMGH, 2014. ISBN 978-85-8055-399-4

FREITAS FILHO, F.L. **Gestão da Inovação: Teoria e Prática para Implantação.** São Paulo: Ed. Atlas, 2013, 152 p.

GUERRINI, F.M.; ESCRIVÃO FILHO, E.; ROSIM D. **Administração para engenheiros.** Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2016, 304 p.

LIMA, Guilherme Pereira. **Gestão de projetos: como estruturar logicamente as ações futuras.** Rio de Janeiro: LTC, 2014. ISBN 978-85-216-1668-9

Bibliografia Complementar:

BRUNSTEIN, I. **Economia de Empresas: Gestão Econômica de Negócios.** São Paulo: Ed. Atlas, 2005, 200 p.

CARDOSO, R.S. **Orçamento de Obras em Foco.** São Paulo: Ed. PINI, 2014, 492 p.

CARVALHO, M., RABECHINI, R. Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MATTOS, A.D. **Como Preparar Orçamentos de Obras.** São Paulo: Ed. PINI, 2014, 278 p.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Administração de projetos: como transformar idéias em resultados. 4. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010. xxiii, 396 p. ISBN 9788522460960.

OLIVEIRA, O.J.; MELHADO, S.B. **Como administrar empresas de projeto de Arquitetura e Engenharia Civil.** São Paulo: Ed. PINI, 2006, 64 p.

PADILHA E. **Administração de escritórios de arquitetura e engenharia: os bastidores dos negócios bem sucedidos.** Balneário Camboriú/SC: Ed. 893, 2013, 195 p.

PMI. Um Guia do Conhecimento Em Gerenciamento de Projetos – Guia Pmbok® - 5 ed. Rio de Janeiro: Saraiva, 2014.

RABECHINI,R. O gerente de projetos na empresa. 3 ed. São Paulo; Atlas: 2011.

VALERIANO, Dalton L. Gerenciamento estratégico e administração de projetos. São Paulo, SP: Makron Books, 2001. xiii, 295 p. ISBN 8534612080.

16.2. CC DO MÓDULO ENGENHARIA AMBIENTAL E DA SUSTENTABILIDADE

Nome: Qualidade e Monitoramento Ambiental da Água				
Pré-requisito: nenhum				
Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
Ementa: Distribuição, importância e usos da água. Parâmetros físico-químicos e microbiológicos de qualidade das águas potável, residuárias e naturais. Padrões de potabilidade. Técnicas de amostragem e métodos de exames físico-químicos e microbiológicos das águas. Técnicas de monitoramento e controle das águas. Legislação.				
Bibliografia Básica: <p>BRASIL. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Manual prático de análise de água. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004, 146 p.</p> <p>HELLER, L & PÁDUA, V.L de. Abastecimento de água para consumo humano. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.</p> <p>SPERLING, M.V. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. UFMG, 1996.</p>				
Bibliografia Complementar: <p>BAIRD, C. Química Ambiental. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2011, 622 p.</p> <p>DERÍSIO, J.C. Introdução ao Controle de Poluição Ambiental. São Paulo: Ed. Signus, São Paulo, 2007.</p> <p>DI BERNARDO, L.; SABOGAL-PAZ, L. P. Seleção de Tecnologias de Tratamento de Água. São Carlos: Editora Cubo, 2009.</p> <p>LIBANIO, M. Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água. Campinas: Ed. Átomo e Alínea, 2016, 640 p. 444 p. Jordão, E.P. e Pessoa, C.A. (1995). Tratamento de Esgotos Domésticos. Ed. CETESB, São Paulo, SP.</p> <p>RICHTER, C. Água: métodos e tecnologias de tratamento. São Paulo: Editora Blucher, 2009, 352 p.</p>				

Nome: Análise e Controle da Poluição Atmosférica				
Pré-requisito: nenhum				
Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas

Ementa: Conceito de qualidade ambiental. Importância da qualidade do ar. Características e composição da atmosfera. Histórico da poluição do ar. Poluentes atmosféricos. Padrões de qualidade do ar e os limites máximos de emissão. Análise e avaliação da qualidade do ar e da poluição atmosférica. Técnicas de amostragem e métodos de exames da qualidade do ar. Poluição atmosférica em centros urbanos. Aspectos legais e licenciamento ambiental. Sistemas de controle e monitoramento da qualidade da atmosfera.

Bibliografia Básica:

FELLENBERG, G. **Introdução aos Problemas da Poluição Ambiental**. São Paulo: Ed. LTC, 1985, 216 p.

GUIMARÃES, C.S. **Controle e Monitoramento de Poluentes Atmosférico**. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2016, 232 p.

LENZI, E. F.; FAVERO, L.O.B. **Introdução à química da atmosfera – Ciência, vida e sobrevivência**. Rio de Janeiro: Ed. LCT, 2009, 465 p.

Bibliografia Complementar:

BAIRD, C. **Química Ambiental**. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2011, 622 p.

DERÍSIO, J.C. **Introdução ao Controle de Poluição Ambiental**. São Paulo: Ed. Signus, São Paulo, 2007.

GROZINGER, J., JORDAN, T. H. **Para entender a Terra**. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2013, 768 p.

ROCHA, J.C., ROSA, A.H., CARDOSO, A.A. **Introdução a Química Ambiental**. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2004.

TEIXEIRA, W., TOLEDO, M.C.M., FAIRCHILD, T.R, TAIOLI, F. **Decifrando a Terra**. São Paulo, Ed. Oficina de Textos, 2000.

Nome: Mudanças Climáticas e Mercado de Carbono

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: bases científicas da tese do aquecimento global e suas controvérsias. Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC). Mitigação, adaptação, impactos e vulnerabilidades. Origem e evolução dos acordos internacionais sobre o Clima Global. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (CQNUMC), Protocolo de Quioto, Conferência das Partes. O Brasil no contexto das mudanças climáticas globais. Economia de baixo carbono e sustentabilidade. Estratégias de mitigação e adaptação da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças

Climáticas e do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas. Mecanismo de desenvolvimento Limpo (MDL). Mercado de Carbono Nacional e Internacional. Metodologias para a gestão das emissões de gases de efeito estufa (GEE) de empresas e de países. Greenhouse Gas Protocol. Inventário Nacional de Emissões de Gases de Efeito Estufa. Desenvolvimento de Projeto para gestão das emissões de gases de efeito estufa.

Bibliografia Básica:

GHG Protocol. Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol: Contabilização, Quantificação e Publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa, 2^a edição. Disponível em: https://s3-sa-east-1.amazonaws.com/arquivos.gvces.com.br/arquivos_ghg/152/especificacoes_pb_ghgprotocol.pdf

HINRICHES, R. A.; KLEINBACH, M.; DOS REIS, L. B. **Energia e Meio Ambiente**. Cengage Learning, 2014.

MAY, P.H. **Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática**. Ed. Elsevier: 2010, 379 p.

MAY, P. H.; **Economia Ecológica: Aplicações no Brasil**. Editora Campus, 1995.

MCTI. **Estimativas anuais de emissões de gases de efeito estufa no Brasil**. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/326751.html>.

OJIMA, R.; MARANDOLA, E. **Mudanças climáticas e as cidades: novos e antigos debates na busca da sustentabilidade urbana e social**. São Paulo: Editora Blucher, 2013. 83

PBMC, 2014: **Base científica das mudanças climáticas**. Contribuição do Grupo de Trabalho 1 do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas ao Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas [Ambrizzi, T., Araujo, M. (eds.)]. COPPE. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 464 pp. Disponível em: http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos_publicos/GT1/GT1 volume introducao.pdf

Bibliografia Complementar:

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. São Paulo: Ed. Saraiva, 2012, 358 p.

DALY, H. FARLEY, J. **Economia Ecológica: Princípios e Aplicações**. Almada/Pt: Ed. Instituto PIAGET, 2008, 530 p.

OJIMA, R.; MARANDOLA, E (Orgs.). **Mudanças climáticas e as cidades: novos e antigos debates na busca da sustentabilidade urbana e social**. São Paulo: Editora Blucher, 2013.

PBMC, 2014: **Impactos, vulnerabilidades e adaptação às mudanças climáticas**.

Contribuição do Grupo de Trabalho 2 do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas ao Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas [Assad, E.D., Magalhães, A. R. (eds.)]. COPPE. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 414 pp. Disponível em: http://www.pbmccoppe.ufrj.br/documentos_publicos/GT2/GT2_volume_introducao.pdf

TACHIZAWA, T.; **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa**. São Paulo: Ed. Atlas, 2006.

Nome: Ferramentas para a Qualidade de Vida no Trabalho

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: Importância da Qualidade de Vida no Trabalho (QVT). Visão Holística da Qualidade de Vida. Políticas e Programas de Gestão da Qualidade de Vida no Trabalho. Diagnóstico do Ambiente de Trabalho: métodos qualitativos e quantitativos. Práticas para Promoção da Qualidade de Vida no Trabalho: Meditação, Yoga, Comunicação Não-Violenta, Eneagrama, Dança, Esportes, Massoterapia, Musicoterapia. Desenvolvimento de projeto de GQVT.

Bibliografia Básica:

ROSENBERG, Marshall B. **Comunicação não-violenta: técnicas para melhorar relacionamentos pessoais e profissionais** / Marshall Rosenberg; [tradução Mário Vilela]. São Paulo: Ágora, 2006.

CHABREUIL, Fabien e Patricia. **A empresa e seus colaboradores – usando o Eneagrama para otimizar recursos**. Editora Madras., 1999.

FERNANDES, E. C. **Qualidade de Vida no Trabalho**. Como Medir para Melhorar. Salvador. Casa da Qualidade, 1996.

Bibliografia Complementar:

ALBUQUERQUE, Lindolfo Galvão de; FRANÇA, Ana Cristina Limongi. **Estratégias de Recursos Humanos e Gestão da Qualidade de Vida no Trabalho: O Stress e a Expansão do conceito de Qualidade Total**. Revista de Administração. São Paulo: nº 2, p.40-51, Abril/Junho, 1998.

FLEURY, Maria Tereza Leme (Org.). **As pessoas na organização**. São Paulo: Editora Gente, 2002.

HART, William. **Meditação Vipassana: a arte de viver segundo S.N. Goenka**. Tradução Associação Vipassana do Brasil. Dhamma Livros. Rio de Janeiro, 1987.

LIMONGI-FRANÇA, A. C. **Qualidade de vida no trabalho: conceitos e práticas na sociedade pós-industrial.** Ed. Atlas, 2^a ed., São Paulo, 2010.

RIBEIRO, Antonio de Lima. Gestão de pessoas. São Paulo, Editora Saraiva, 2006.
 RODRIGUES, Marcus V. **Qualidade de vida no trabalho: Evolução e análise gerencial.** Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2008.

SANTANA, P. S., SANTANA, J. C. C. **Qualidade de Vida no Trabalho, Gestão, Produtividade e o Atendimento ao Cliente Interno e Externo.** OmnesHumanitate: Revista Científica da Escola Superior Aberta do Brasil. – v.2, n.8 ES, 2012.

STETTLER, Sandra e Olivier. **Segredo das automassagens chinesas.** Editora Vozes, 2007.

SCHIEHL, A. R., PILATTI, L. A., CANTERI, M. H. G., VASCONCELOS, L. L. **Qualidade de Vida no Trabalho e Saúde: Evolução histórica e perspectivas de inovação.** Revista Trabalho & Educação. Belo Horizonte, 2012.

Nome: Projeto Integrador Modular de Prática de Engenharia – Fase 1

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: Desenvolvimento de um Projeto Integrador Modular que integre Componentes Curriculares do Módulo Temático de Conteúdo, em um contexto de inter-transdisciplinaridade, e cujo tema envolva o campo de atuação profissional da Engenharia. Na Fase 1 serão inseridos conceitos relacionados com Metodologia Científica, quando os estudantes desenvolverão o Plano de trabalho para o desenvolvimento das atividades de Engenharia do Projeto. O produto dessa fase será o referido Plano de Trabalho.

Bibliografia Básica:

CHALMERS, Alan F. **O que é ciência, afinal?** Trad. Raul Filker. São Paulo: Brasiliense, 1993. 210 p.

CONFEA. Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005. **Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional.** Brasília: CONFEA, 2005

KOLLER, S.H.; COUTO, M.C.P; VON HOHENDORFF, J. (Orgs.). **Manual de produção científica.** Porto Alegre: Penso, 2014. 192 p.

SEVERINO, A.J. **Metodologia do trabalho científico.** São Paulo: Cortez: 2007, 304 p.

VOLPATO, Gilson Luiz. **Guia prático para redação científica: publique em revistas internacionais.** Botucatu: Best Writing, 2015, 267 p.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6022: informação e documentação -artigo em publicação periódica científica impressa - apresentação.** Rio de Janeiro: ABNT, 2003a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023: informação e documentação – referências – elaboração.** Rio de Janeiro, 2002a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6024: informação e documentação -numeração progressiva das seções de um documento escrito - apresentação.** Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6028: informação e documentação - resumo - apresentação.** Rio de Janeiro: ABNT, 2003b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520: informação e documentação – citações em documentos – apresentação.** Rio de Janeiro: ABNT, 2002b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724: informação e documentação – trabalhos acadêmicos – apresentação.** Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

HOLTZAPPLE, M; REECE, W. D. **Introdução à Engenharia.** São Paulo: Ed. LTC, 2006, 244 p.

MIHELCIC, J.R.; ZIMMERMAN, J.B. **Engenharia Ambiental: Fundamentos, Sustentabilidade e Projeto.** São Paulo: Editora LTC, 2012, 664 p.

TELLES, P.C.S. **A Engenharia e os Engenheiros na Sociedade Brasileira.** São Paulo: Editora LTC, 2015, 156 p.

UFSB. **Plano Orientador da UFSB.** 2014. Disponível em:
<http://www.ufsb.edu.br/plano-orientador/>. Acesso em 01.junho.2015

UFSB. **Carta de Fundação e Estatuto da UFSB.** 2013. Disponível em:
<http://www.ufsb.edu.br/carta-fundacao/>. Acesso em 01.junho.2015.

Nome: Solos e Qualidade Ambiental
--

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: Conceito de qualidade ambiental. Importância da qualidade do solo. Conceito de indicadores ambientais. Indicadores abióticos (físicos e químicos) e bióticos da qualidade do solo. Ciclo biogeoquímico dos principais macroelementos e traços de metais na qualidade do solo. Monitoramento Ambiental da qualidade do solo. Técnicas de Remediação. Medidas Mitigadoras. Aplicações ambientais.

Bibliografia Básica:

BRADY, N.C., WEIL, R.R. **Elementos da natureza e Propriedades dos Solos.** Porto Alegre: Ed. Bookman, 2013.

DERÍSIO, J.C. **Introdução ao Controle de Poluição Ambiental.** São Paulo: Ed. Signus, São Paulo, 2007.

ROCHA, J.C., ROSA, A.H., CARDOSO, A.A. **Introdução a Química Ambiental.** Porto Alegre: Ed. Bookman, 2004.

SANTOS, P.R.C., DAIBERT, J.D. **Análise dos solos: Formação, classificação e conservação do meio ambiente.** São Paulo: Ed. Saraiva, 2014.

Bibliografia Complementar:

BAIRD, C. **Química Ambiental.** Porto Alegre: Ed. Bookman, 2011, 622 p.

FELLENBERG, G. **Introdução aos Problemas da Poluição Ambiental.** São Paulo: Ed. LTC, 1985, 216 p.

GROTZINGER, J., JORDAN, T. H. **Para entender a Terra.** Porto Alegre: Ed. Bookman, 2013, 768 p.

KER, J.C., RESENDE, M., CURI, N., REZENDE, S.B. **Mineralogia de Solos Brasileiros.** Lavras: Ed. da UFLA, 2005.

TEIXEIRA, W., TOLEDO, M.C.M., FAIRCHILD, T.R., TAIOLI, F. **Decifrando a Terra.** São Paulo, Ed. Oficina de Textos, 2000.

Nome: Microbiologia Ambiental

Pré-requisito: Microbiologia: Noções Básicas

Unidade: CFCTI	Carga Horária 45 h	Modalidade: CC	Natureza:	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	------------------	----------------------------

Ementa: Ecologia microbiana em seus habitats naturais; potencial de aplicação microbiológica em processos de biodegradação (incluindo bioenergia), biorremediação, biodeterioração e biocorrosão. Metodologia de isolamento de microrganismos ligados à bioprospecção.

Bibliografia Básica:

LIMA, U de ALMEIDA; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. (Coords)

Biotecnologia Industrial - processos fermentativos e enzimáticos - Vol 3. Editora Blucher, SP, 2017. 593 p.

PHILIPPI Jr., A.; ROMÉRO, M. de A.; BRUNA, G.C.(org) **Curso de Gestão Ambiental** (2^a Ed.). São Paulo: Ed. Manole, 2014, 1250 p.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B.R.; CASE, C. L (Ed). **Microbiologia** (12^a Ed.) São Paulo. Artmed. 2017. 964 p.

Bibliografia Complementar:

AQUARONE, E.; BORZANI. W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, A de ALMEIDA (Coords). **Biotecnologia Industrial - biotecnologia na produção de alimentos - Vol 4.** Editora Blucher, SP., 2017. 523 p.

ESTEVES, F. A.(coord) **Fundamentos de Limnologia.** 3a Ed. (1a reimpressão). Editora Interciênciia, RJ, 2014. 790 p.

MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J.M.; BENDER, K.S.; BUCKLEY, D.H.; STAHL, D.A. **Microbiologia de Brock.** 14a ed. Artmed, RS. 2016. 1032 p.

NETO, J.A.B.; WALLNER-KERSNACH, M.; PATCHINEELAN, S.M (org) **Poluição Marinha.** Editora Interciênciia, RJ, 2008. 440 p.

PHILIPPI JR, A. (Editor). **Saneamento, Saúde e Ambiente - fundamentos para um desenvolvimento sustentável.** Coleção Ambiental. (4a reimpressão). Editora Manole, SP. 2014. 842 p.

Nome: Saneamento e Gestão de Resíduos

Pré-requisito: nenhum

<i>Unidade:</i> CFTCI	<i>Carga Horária</i> 60 h	<i>Modalidade:</i> CC	<i>Natureza:</i> Obrigatória	<i>Módulo:</i> 40 vagas
---------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------	--	-----------------------------------

Ementa: Conceitos gerais sobre Saneamento Básico e Ambiental. Serviços de Saneamento. Introdução à poluição da água, ar e solo. Noções básicas do gerenciamento de resíduos sólidos, líquidos e gasosos. Noções básicas do tratamento de água e efluentes. Noções básicas do tratamento e destinação final de resíduos sólidos. Noções básicas de drenagem urbana. Principais tecnologias utilizadas no tratamento de águas e resíduos. Saneamento do meio rural.

Bibliografia Básica:

BRAGA et al. **Introdução á Engenharia Ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável.** 2^o ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005, 318p.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** 3. Ed. Belo Horizonte: UFMG, 2005, 452 p.

BRASIL. **Manual de Saneamento**. 4. ed. Brasília: Funasa, 2015, 642 p. Disponível em:<https://drive.google.com/uc?id=0B_PPQzi3wiNdNXRFeHcydTBFOE0&export=download>. Acesso em 10 de abril de 2018.

Bibliografia Complementar:

AZEVEDO NETO, J. M. (org). **Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água (vol. 1 e 2)**. São Paulo: CETESB, 1979.

CHERNICHARO, C. A. L. **Reatores Anaeróbios**. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 1997.

DERISIO J. C. **Introdução ao Controle de Poluição Ambiental**. São Paulo: CETESB, 1992.

HELLER, L. **Saneamento e Saúde**. Brasília: OPAS/OMS, 1997.

SENAI. **Questões ambientais e Produção mais Limpa. Porto Alegre: Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI**, 2003. 126 p. (Série Manuais de Produção mais Limpa). Disponível em: <<http://institutosenai.org.br/public/files/manual-questoes-ambientais-e-p-l-pdf.pdf>>. Acesso em 10 de abril de 2018.

VESILINDI, P.A.; MORGAN, S. M. **Introdução à Engenharia Ambiental – Tradução da 2ª versão Norte Americana**. São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2011, 456 p.

Nome: Planejamento Energético e Energias Limpas

Pré-requisito: nenhum

Unidade:	Carga Horária	Modalidade:	Natureza:	Módulo:
CFTCI	60 h	CC	Obrigatória	40 vagas

Ementa: Crescimento econômico e consumo de energia. Sistemas energéticos. Fontes de energia renováveis e não-renováveis. Recursos energéticos e a utilização da energia. Balanço energético. Matrizes energéticas em níveis local e global. Política energética regional e nacional. Cálculos de potenciais econômicos nas energias. Análise de impactos produzidos por sistemas energéticos. Eficientização energética. Ferramentas e métodos para o planejamento energético integrado. Fontes limpas de energia. Solar fotovoltaica. Solar térmica. Eólica. Biomassa. Ondas e Marés. Micro centrais hidrelétricas. Sistemas híbridos e sistemas não convencionais de armazenamento e energia.

Bibliografia Básica:

CUSTÓDIO, R.S. **Energia Eólica Para Produção de Energia Elétrica**. Rio de Janeiro, Ed. Synergia, 2013, 319 p.

HODGE, B.K. **Sistemas e Aplicações de Energia Alternativa**. São Paulo: Editora LTC, 2011, 324 p.

LOPES, R.A. **Energia Solar para Produção de Eletricidade**. São Paulo: Ed. ArtLiber,

2012, 229p.

ROSILLO-CALLE, F.; BAJAY, S.V.; ROTHMAN, H. **Uso da Biomassa para produção de energia na indústria brasileira.** Ed. UNICAMP, 2005, 448 p.

Bibliografia Complementar:

FADIGAS, E.A.F.A. **Energia Eólica.** Baarueri: Ed. Manole, 2011, 285p.

HINRICHSH, R. A.; KLEINBACH, M.; DOS REIS, L. B. **Energia e Meio Ambiente.** Cengage Learning, 2014.

KALOGIROU, S.A. **Engenharia de Energia Solar: Processos e Sistemas.** Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2016, 864 p.

SILVA, E.P. **Fontes Renováveis de Energia.** São Paulo: Editora Livros da Física, 2014, 355p.

VILLALVA, M.G. **Energia Solar Fotovoltaica: Conceitos e Aplicações.** São Paulo: Ed. Érica, 2015, 224 p.

Nome: Projeto Integrador Modular de Prática de Engenharia – Fase 2

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: Desenvolvimento de um Projeto Integrador Modular que integre Componentes Curriculares do Módulo Temático de Conteúdo, em um contexto de inter-transdisciplinaridade, e cujo tema envolva o campo de atuação profissional da Engenharia. Na Fase 2 será iniciada a execução das desenvolvidas relacionadas no plano de trabalho (Fase 1), em atividades de escritório, laboratoriais e/ou de campo. O produto dessa fase será o Relatório Técnico Parcial das atividades de Engenharia desenvolvidas.

Bibliografia Básica:

CHALMERS, Alan F. **O que é ciência, afinal?** Trad. Raul Filker. São Paulo: Brasiliense, 1993. 210 p.

CONFEA. Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005. Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional. Brasília: CONFEA, 2005

KOLLER, S.H.; COUTO, M.C.P; VON HOHENDORFF, J. (Orgs.). **Manual de produção científica.** Porto Alegre: Penso, 2014. 192 p.

SEVERINO, A.J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez: 2007, 304 p.

VOLPATO, Gilson Luiz. **Guia prático para redação científica: publique em revistas internacionais**. Botucatu: Best Writing, 2015, 267 p.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6022: informação e documentação -artigo em publicação periódica científica impressa - apresentação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2003a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023: informação e documentação – referências – elaboração**. Rio de Janeiro, 2002a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6024: informação e documentação -numeração progressiva das seções de um documento escrito - apresentação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6028: informação e documentação - resumo - apresentação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2003b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520: informação e documentação – citações em documentos – apresentação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724: informação e documentação – trabalhos acadêmicos – apresentação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

HOLTZAPPLE, M; REECE, W. D. **Introdução à Engenharia**. São Paulo: Ed. LTC, 2006, 244 p.

MIHELCIC, J.R.; ZIMMERMAN, J.B. **Engenharia Ambiental: Fundamentos, Sustentabilidade e Projeto**. São Paulo: Editora LTC, 2012, 664 p.

TELLES, P.C.S. **A Engenharia e os Engenheiros na Sociedade Brasileira**. São Paulo: Editora LTC, 2015, 156 p.

UFSB. **Plano Orientador da UFSB**. 2014. Disponível em:
<http://www.ufsb.edu.br/plano-orientador/>. Acesso em 01.junho.2015

UFSB. **Carta de Fundação e Estatuto da UFSB**. 2013. Disponível em:
<http://www.ufsb.edu.br/carta-fundacao/>. Acesso em 01.junho.2015.

Nome: Bioindicadores e Biomonitoramento

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
<p>Ementa: Biodiversidade e biomonitoramento: conceitos e técnicas. Mensuração da biodiversidade e técnicas de amostragem. Definição de Bioindicadores e suas aplicações e estudos de casos. Monitoramento ambiental e inventário. Poluentes e seus impactos nos ecossistemas e suas técnicas de diagnóstico e monitoramento na biodiversidade. Ecologia dos organismos invasores e seu monitoramento. Ecofisiologia dos organismos como sistema de diagnóstico e monitoramento do estresse ambiental. Mudanças climáticas e o biomonitoramento. Biomarcadores ambientais com vínculo a saúde ambiental. Estudo de casos nos ecossistemas do Nordeste do Brasil.</p>				
<p>Bibliografia Básica:</p>				
<p>MAGURRAN, A. Medindo a diversidade biológica. Ed. UFPR. 2011.</p>				
<p>QUEIROZ, J. F. de; SILVA, M. S. G. M.; TRIVINHO-STRIXINO, S. Organismos bentônicos: biomonitoramento de qualidade de águas. Embrapa, 2008.</p>				
<p>TOCCHETTO, M. Perícia Ambiental. 3 edição. Ed. Millenium. 2014.</p>				
<p>Bibliografia Complementar:</p>				
<p>GARAY, I. & DIAS, B. Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais: avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento. Ed. Vozes, Petropolis, 2001</p>				
<p>HILL, D. et al. Handbook of Biodiversity Methods: Survey, Evaluation and Monitoring. Cambridge University Press. 2005.</p>				
<p>LEGGE, S. et al. Monitoring Threatened Species and Ecological Communities. CSIRO Publishing. 2018.</p>				
<p>MARKERT, B.A. et al. Bioindicators & Biomonitor Principles, Concepts and Applications. Elsevier. 2003.</p>				
<p>PRIMACK, R. B. & RODRIGUES, E. Biologia da Conservação. 1ª Ed. Editora Planta. 2001.</p>				

Nome: Recuperação de Áreas Degradadas				
Pré-requisito: nenhum				
Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
<p>Ementa: Degradação ambiental. Sucessão ecológica e sua importância na Recuperação de Áreas Degradadas (RAD). Técnicas e metodologias de manejo e recuperação de áreas degradadas e restauração florestal. Modelos de restauração</p>				

florestal. Restauração ecológica. Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). Indicadores de avaliação e monitoramento de RAD. Políticas públicas e legislação ambiental aplicadas à RAD. Práticas de conservação e recuperação do solo.

Bibliografia Básica:

GUERRA, A.J.T.; JORGE, M.C.O. **Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas**. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2013, 192 p.

MARTINS, S.V. **Restauração Ecológica de Ecossistemas Degradados**. Viçosa: Ed. UFV, 2012, 293 p.

NEPOMUCENO, A.M.; NACHORNIK, V.L. **Estudos e Técnicas de Recuperação de Áreas Degradadas**. Curitiba: Ed. Intersaberes, 2015, 221 p.

Bibliografia Complementar:

ALMEIDA, D.S. **Recuperação Ambiental da Mata Atlântica**. Ilhéus: Editus, 2016. 200 p.
 Disponível em:
http://www.uesc.br/editora/livrosdigitais2016/recuperacao_ambiental_da_mata_atlantica_nova.pdf

ARAUJO, G.H.S.; ALMEIDA, J.R.; GUERRA, A.J.T. **Gestão Ambiental de Áreas Degradadas**. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil, 2005, 320 p.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do Solo**. São Paulo: Ed. Icone, 2010, 355 p.

PIRES, F.R.; SOUZA, C.M. **Práticas Mecânicas de Conservação do Solo e da Água**. Viçosa: Ed. UFV, 2013, 216 p.

RESENDE, A.S.; LELES, P.S.S. **Controle de Plantas Daninhas em Restauração Florestal**. Brasília – DG: EMBRAPA, 2017. 107 p. Disponível em:
<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/160759/1/Alexander-Resende-Controle-de-plantas-daninhas-em-restauracao-florestal-final.pdf>.

Nome: Tecnologias de Edificações Sustentáveis

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: Conceito de “Arquitetura Sustentável” (variação do conceito e bases teórico-científicas). Indicadores de sustentabilidade do ambiente construído. Eficiência energética e Bioclimatologia. Estudos dos materiais, tecnologias construtivas sustentáveis e detalhes construtivos. Fundamentos de Bioconstrução. Engenharia da Sustentabilidade em Edificações (Aproveitamento de Água de Chuva, Projeto de Energias Limpas (solar, eólica e biomassa), Gerenciamento de Resíduos Sólidos e

Líquidos, Agricultura Familiar: Agroecologia e Produção Orgânica).

Bibliografia Básica:

CIANCIARDI, G. **A Casa Ecológica**. São Paulo: Ed. Horizonte, 2014, 192 p.

KWOK, A.G.; GRONDZIK, W.T. **Manual de Arquitetura Ecológica**. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2013, 422 p.

CORBELLA, O; YANNAS, S (1^a Ed.). **Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos: conforto ambiental**. São Paulo: Editora Revan, 2016, 308p.

JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J.D. **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Barueri: Ed. Manole, 2012, 732.

Bibliografia Complementar:

CUSTÓDIO, R.S. **Energia Eólica Para Produção de Energia Elétrica**. Rio de Janeiro, Ed. Synergia, 2013, 319 p.

KOWALTOWSKI, D.C.C.K. **Arquitetura Escolar - o Projeto do Ambiente de Ensino**. São Paulo: Ed. oficina de Textos, 2011, 272 p.

MANCUSO, P.C.S; SANTOS, M.F. **Reúso de Água**. Barueri: Ed. Manole, 2003, 576 p.

ROSILLO-CALLE, F.; BAJAY, S.V.; ROTHMAN, H. **Uso da Biomassa para produção de energia na indústria brasileira**. Ed. UNICAMP, 2005, 448 p

TOMAZ,P. **Aproveitamento de Água de Chuva**. São Paulo: Ed. Navegar, 2003, 180 p.

VILLALVA, M.G. **Energia Solar Fotovoltaica: Conceitos e Aplicações**. São Paulo: Ed. Érica, 2015, 224 p.

Nome: Sustentabilidade e Inovação dos Materiais

Pré-requisito: Química

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: **Ementa:** Tipos de Materiais. Classificação e seleção dos materiais e suas aplicações. Efeito ambiental no comportamento dos materiais. Definições de materiais verdes e materiais sustentáveis. Conceitos de Sustentabilidade dos Materiais. Indicadores de Sustentabilidade e Inovação na produção e uso de materiais. Desenvolvimento de novos materiais e novos produtos. Revalorização de resíduos e o uso de resíduos no desenvolvimento de produtos. Noções de economia circular, logística reversa, inovação social, economia distribuída e economia criativa. Tecnologia e Inovação em materiais sustentáveis na Arquitetura Sustentável, Construção Sustentável, Empreendedorismo Sustentável e Ecologia Industrial.

Bibliografia Básica:

ADDIS, B. **Reuso de materiais e elementos de construção.** São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

ASKELAND, D. R. WRIGHT, W. J. **Ciência e Engenharia dos Materiais.** 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

BERALDO, A.L.; FREIRE, W. J. **Tecnologias e Materiais alternativos de construção.** Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2003.

DONAIRE, D.; OLIVEIRA, E. C. **Gestão Ambiental na empresa - Fundamentos e Aplicações.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

GIANNETTI, B.F.; ALMEIDA, C.M. V. B. **Ecologia Industrial - Conceitos, Ferramentas e Aplicações.** São Paulo: Blucher, 2006.

Bibliografia Complementar:

CALLISTER JR., W.D.; RETHWISCH, D. G. **Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução.** 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

DIAS, R. **Eco-Inovação: caminho para o crescimento sustentável.** São Paulo: Atlas, 2014.

PADILHA, F.A.: **Materiais de Engenharia.** 1. ed. São Paulo: Hemus, 2007.

SHACKELFORD, J.F. **Ciência dos Materiais.** 6. ed. São Paulo: Pearson Education - Br, 2008.

VAN VLACK, LAWRENCE H.: **Princípio de Ciências e Tecnologia dos Materiais.** 4. ed. Edição, Rio de Janeiro: Elsevier, 1984.

Nome: Projeto Integrador Modular de Prática de Engenharia – Fase 3

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: Desenvolvimento de um Projeto Integrador Modular que integre Componentes Curriculares do Módulo Temático de Conteúdo, em um contexto de inter-transdisciplinaridade, e cujo tema envolva o campo de atuação profissional da Engenharia. Na Fase 3 será dada continuidade às atividades desenvolvidas na Fase 2, quando serão concluídas as atividades programadas na Fase 1, de acordo com o plano de trabalho. O produto dessa fase será o Relatório Técnico das atividades de

Engenharia desenvolvidas.

Bibliografia Básica:

CHALMERS, Alan F. **O que é ciência, afinal?** Trad. Raul Filker. São Paulo: Brasiliense, 1993. 210 p.

CONFEA. Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005. **Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional.** Brasília: CONFEA, 2005

KOLLER, S.H.; COUTO, M.C.P; VON HOHENDORFF, J. (Orgs.). **Manual de produção científica.** Porto Alegre: Penso, 2014. 192 p.

SEVERINO, A.J. **Metodologia do trabalho científico.** São Paulo: Cortez: 2007, 304 p.

VOLPATO, Gilson Luiz. **Guia prático para redação científica: publique em revistas internacionais.** Botucatu: Best Writing, 2015, 267 p.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6022: informação e documentação -artigo em publicação periódica científica impressa - apresentação.** Rio de Janeiro: ABNT, 2003a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023: informação e documentação – referências – elaboração.** Rio de Janeiro, 2002a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6024: informação e documentação -numeração progressiva das seções de um documento escrito - apresentação.** Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6028: informação e documentação - resumo - apresentação.** Rio de Janeiro: ABNT, 2003b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520: informação e documentação – citações em documentos – apresentação.** Rio de Janeiro: ABNT, 2002b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724: informação e documentação – trabalhos acadêmicos – apresentação.** Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

HOLTZAPPLE, M; REECE, W. D. **Introdução à Engenharia.** São Paulo: Ed. LTC, 2006, 244 p.

MIHELCIC, J.R.; ZIMMERMAN, J.B. **Engenharia Ambiental: Fundamentos, Sustentabilidade e Projeto.** São Paulo: Editora LTC, 2012, 664 p.

TELLES, P.C.S. **A Engenharia e os Engenheiros na Sociedade Brasileira.** São Paulo:

Editora LTC, 2015, 156 p.

UFSB. **Plano Orientador da UFSB.** 2014. Disponível em:
<http://www.ufsb.edu.br/plano-orientador/>. Acesso em 01.junho.2015

UFSB. **Carta de Fundação e Estatuto da UFSB.** 2013. Disponível em:
<http://www.ufsb.edu.br/carta-fundacao/>. Acesso em 01.junho.2015.

Nome: Gestão de Recursos Hídricos e Manejo de Bacias Hidrográficas

Pré-requisito: nenhum

Unidade:	Carga Horária	Modalidade:	Natureza:	Módulo:
CFTCI	60 h	CC	Obrigatória	40 vagas

Ementa: Conceitos de conservação e preservação ambiental. Situação atual dos recursos hídricos no Brasil e no mundo. A Bacia hidrográfica como unidade de gestão em área urbana e rural. Ciclo hidrológico. Legislação para uso dos recursos hídricos no Brasil e no mundo. Caracterização socioambiental e educação ambiental em Bacias hidrográficas. Análises de riscos ambientais em BH. Erosão hídrica. Produtividade de água. Tecnologias aplicadas à conservação da água e do solo. Manejo e gestão de áreas de recarga e proteção de nascentes. Sistema de Informações Geográficas aplicado ao manejo e gestão de Bacias hidrográficas.

Bibliografia Básica:

CECH, T.V. **Recursos Hídricos – História, Desenvolvimento, Política e Gestão.** São Paulo: Editora LTC, 2013, 428 p.

ESTEVES, F.A. **Fundamentos de Limnologia.** Rio de Janeiro: Interciência, 2014, 790p.

FITS, C.R. **Águas Subterrâneas.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2015, 577p.

POLETO, C. **Bacias Hidrográficas e Recursos Hídricos.** Rio de Janeiro: Ed. Interciência, 2014, 272 p.

TUNDISI,J.G.; TUNDISI,T.M. **Recursos Hídricos No Século XXI.** São Paulo: Oficina de Textos, 2011, 328 p.

Bibliografia Complementar:

GROTZINGER, J., JORDAN, T. H. **Para entender a Terra.** Porto Alegre: Ed. Bookman, 2013, 638 p.

PRUSKI, F. F.; BRANDÃO, V. S.; SILVA, D. D. **Escoamento Superficial.** Viçosa: Ed. UFV, 2014, 87 p.

RICHTER, C.A. **Água: métodos e tecnologias de tratamento.** São Paulo: Blucher, 2009, 340p.

SCHIAVETTI, A.; CAMARGO, A.F.M. **Conceitos de Bacias Hidrográficas: Teorias e aplicações.** Ilhéus: Ed. Editus, 2002, 293 p.

TEIXEIRA, W., FAIRCHILD, T.R, TOLEDO, M.C.M., TAIOLI, F. **Decifrando a Terra.** São Paulo: Oficina de Textos, 2009, 623p.

Nome: Licenciamento Ambiental e Gestão de Impactos Ambientais

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	----------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: Avaliação de impactos ambientais (AIA): antecedentes históricos e metodologias empregadas. Utilização e aplicações da AIA no Brasil e no Mundo. Estudos Ambientais: Estudo de Impacto Ambiental (EIA), Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) e outros. Análise de risco ambiental. Etapas e procedimentos do licenciamento ambiental. Licenças ambientais. Audiências Públicas. Competências no licenciamento ambiental. Fundamentos legais da AIA e do Licenciamento Ambiental.

Bibliografia Básica:

FERNANDES, J.N. **Licenciamento Ambiental Municipal - Um Instrumento Local de Efetivação de Direitos Fundamentais.** Curitiba: Ed. Juruá, 2010, 254 p.

FIORILLO, C.A.P.; MORITA, D.M.; FERREIRA, P. **Licenciamento Ambiental.** São Paulo: Ed. Saraiva, 2015, 319 p.

SÁNCHEZ, L.E. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos.** São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2013, 584 p.

Bibliografia Complementar:

BRAGA, B. et al. **Introdução à Engenharia Ambiental.** São Paulo: Ed. Pearson Prentice Hall, 2005, 318p.

MOTTA, D.M.; PÊGO, B. **Licenciamento Ambiental para o Desenvolvimento Urbano:** avaliação de instrumentos e procedimentos. Rio de Janeiro: Ipea, 2013, 728 p.
 Disponível em:
http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_llicenciamento_ambiental.pdf

SANTOS, L.M.M. **Avaliação Ambiental de Processos Industriais.** São Paulo: Oficina de Textos, 2011, 136p.

SIQUEIRA, G.M.S. **Licenciamento Ambiental de Grandes Empreendimentos:** Regime Jurídico e Conteúdo das licenças Ambientais. Curitiba: Ed. Juruá, 2017, 138 p.

SIRVINSKAS, L.P. **Manual de Direito Ambiental.** São Paulo: Ed. Saraiva, 2016, 1024 p.

Nome: Empreendedorismo Sustentável e Sistemas de Gestão Ambiental

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: Conceitos de Empreendedorismo Sustentável. Eco-eficiência de empresas e instituições. Tecnologias da Sustentabilidade. Gestão Socioambiental Empresarial. Economia Ambiental. Contabilidade Ambiental. Direito Ambiental. Sistema de Gestão Ambiental. Auditoria Ambiental. Desenvolvimento de projeto de Sistema de Gestão Ambiental Empresarial.

Bibliografia Básica:

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos.** 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

BORGES, C. (Org). **Empreendedorismo Sustentável.** 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

DIAS, R. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LINS, L. S. **Introdução à Gestão Ambiental Empresarial: abordando Economia, direito, contabilidade e auditoria.** São Paulo: Atlas, 2015.

SEIFFERT, M. E. B. **ISO 14001 sistemas de gestão ambiental: implantação objetiva e econômica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

Bibliografia Complementar:

ADISSI, P.J.; PINHEIRO, F.A.; CARDOSO, R.S. **Gestão ambiental de Unidades Produtivas.** 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

DONAIRE, D; OLIVEIRA, E. C. **Gestão Ambiental na empresa - Fundamentos e Aplicações.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

JABBOUR, A. B. L. S.; JABBOUR, C. J. C. **Gestão ambiental nas organizações: fundamentos e tendências.** São Paulo: Atlas, 2016.

MACEDO, R.K. **Ambiente e Sustentabilidade: metodologias para Gestão.** 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

MUNCK, L. **Gestão da sustentabilidade nas organizações: um novo agir frente à lógica das competências.** São Paulo: Cengage Learning, 2013.

PHILIPPI JR., A. (Coord.). **Gestão empresarial e sustentabilidade.** Barueri, SP: Manole,

2017.

Nome: Produção Mais Limpa e Ecologia Industrial

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: Tecnologias e problemas ambientais. Sustentabilidade e o desafio do setor produtivo. Diagrama da Prevenção da Poluição e Produção Mais Limpa (PmaisL). Projeto para meio ambiente (Ecodesign). Fundamentos de Economia Ecológica e Ecologia Industrial. Metabolismo e sinergia. Introdução ao Pensamento e à Avaliação do Ciclo de Vida (ACV). Consumo Sustentável e comunidades criativas. Desenvolvimento de projeto de Produção Mais Limpa e Ecologia Industrial.

Bibliografia Básica:

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos.** 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

DIAS, R. **Eco-Inovação: caminho para o crescimento sustentável.** São Paulo: Atlas, 2014.

GIANNETTI, B.F.; ALMEIDA, C.M. V. B. **Ecologia Industrial - Conceitos, Ferramentas e Aplicações.** São Paulo: Blucher, 2006.

JABBOUR, A. B. L. S.; JABBOUR, C. J. C. **Gestão ambiental nas organizações: fundamentos e tendências.** São Paulo: Atlas, 2016.

PHILIPPI JR., A. (Coord.). **Marketing ambiental – Sustentabilidade empresarial e mercado verde.** 1 ed. Barueri, SP: Manole, 2016.

Bibliografia Complementar:

DIAS, R. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

HINRICHES, R. A.; KLEINBACH,M.; REIS, L. B. **Energia e Meio Ambiente.** 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

SANTOS, L. M. M. **Avaliação Ambiental de processos industriais.** 4. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2011.

ZENONE, L. C.; Dias, R. **Marketing sustentável: valor social, econômico e mercadológico.** São Paulo: Atlas, 2015.

CORRÊA, A.G.; ZUIN, V.G (org.). **Química verde: fundamentos e aplicações.** São Carlos: EdufSCar, 2012.

16.7. CC OPTATIVAS DOS CURSOS DE ENGENHARIA

Nome: Agroecologia				
Pré-requisito: nenhum				
Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
Ementa: Conceitos, objetivos e princípios de ecologia e de conservação de recursos naturais. Ecossistemas naturais e agroecossistemas. Bases científicas e aplicações práticas da agricultura de base ecológica, considerando seus aspectos ecossistêmicos, sociais, culturais e econômicos. Ciclagem de nutrientes nos ecossistemas florestais e agrícolas. Energia – fluxo energético e estrutura trófica. Evolução dos sistemas agrícolas. Agricultura industrial – vulnerabilidade genética dos cultivares e raças modernas. Efeitos adversos dos agrotóxicos nos agroecossistemas e nos sistemas naturais. Teoria da Trofobiose. Agricultura Orgânica; Sistemas autossustentáveis; Métodos alternativos e convencionais comparados. Manejo Ecológico de Solos. Fixação biológica de nitrogênio, micorrizas e a importância das minhocas. Manejo Ecológico de Culturas. Melhoramento genético para eficiência e qualidade dos alimentos. Agrosilvicultura tropical. Manejo ecológico de espécies daninhas. Manejo ecológico de animais de criação. Tecnologias apropriadas. Introdução a educação ambiental crítica: uma ferramenta para a implementação de Sistemas Agroecológicos.				
Bibliografia Básica: <p>ALTIERI, M.A. Agroecologia. Bases Científicas para uma Agricultura Alternativa. Universid, da Califórnia, Berkeley, 1983. 158 p.</p> <p>CAPORAL, F. R. e COSTABEBER, J. A. Agroecologia: Alguns conceitos e princípios. Brasília: MDA/SAF/DATER – IICA, 2004.</p> <p>GLIESSMAN, S.R. Agroecologia: Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável. 2 ed. Porto Alegre. RS.: Ed. Universidade/UFRGS, 2001, 653p.</p> <p>GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica IN: LAYRARGUES, P. P. Identidades da Educação Ambiental. Brasília: MMA, 2004.</p> <p>KHATOUNIAN, C.A. 2001. A reconstrução ecológica da agricultura. Livraria e Editora Agroecologia. Botucatu, SP, 2001. 348p.</p>				
Bibliografia Complementar: <p>BAHIA. Política Estadual de Educação Ambiental – Lei 12.056/11. Salvador: SEMA, 2012</p> <p>BAHIA. Programa Estadual de Educação Ambiental. Salvador: SEMA, 2013</p> <p>BRASIL. Política nacional de ATER (Pnater) – Lei federal 12.188/2010. Brasília:MDA, 2010.</p>				

CARVALHO, Isabel. **Qual Educação Ambiental? Elementos para um debate sobre educação Ambiental popular e extensão rural.** In: Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, Porto Alegre, v. 2, no 2, abr/jun, 2001

CHABOUESSOU, F.. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos. A teoria da trofobiose.** Tradução de Maria José Conazzelli. Porto Alegre, RS: L& PM, 1987.

EHLERS, E. **Agricultura Sustentável – origem e perspectivas de um novo paradigma.** Livraria e Editora Agropecuária. 1999.

KIEHL, E.J. **Fertilizantes Orgânicos.** Ceres, São Paulo, 1985, 492 p

KOEPF, H.H., SHAUMANN & B.D. PETTERSON, 1983. **Agricultura Biodinâmica**, Nobel, São Paulo, 1983. 316 p.

ODUM, Eugene Pleasants. **Fundamentos da ecologia.** 5. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013, c 2007. 595 p.

PASCHOAL, A.D., 1979. **Pragas, praguicidas e a crise ambiente: problemas e soluções.** Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro , 102 p

PASCHOAL, A.D., 1994. **Produção orgânica de alimentos: Agricultura Sustentável para os séculos XX e XXI**, Edição do Autor, Piracicaba, 191 p

PRIMAVESI, A.. **Manejo ecológico do solo.** Nobel, São Paulo, 1985.514 p

SAUVÉ, L. **Uma cartografia das correntes em educação ambiental.** In: SATO, Michèle & CARVALHO, Isabel (org). Educação Ambiental: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005

SIXEL, B.T. 2003. **Biodinâmica e Agricultura.** Associação Brasileira de Agricultura. Biodinâmica. Botucatu, SP. 279p.

Nome: Análise Vetorial Aplicada à Ciência e Tecnologia

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: Integrais multiplas. Integrais de linha e campos conservativos. Integrais de superfície. Divergente, rotacional, laplaciano e outros operadores diferenciais. Teorema de Green. Teorema da Divergência. Teorema de Stokes. Implicações para o Eletromagnetismo, para os fenômenos de transporte e para a Engenharia. Aplicações diversas. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados.

Bibliografia Básica:

FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B., **Cálculo C**, 6a. Ed., Makrom Books, 2000.

MACHADO, K. D., **Cálculo Vetorial e Aplicações**, Toda Palavra Editora, 2014.

PINTO, D., MORGADO, M. C. F., **Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis**, 3^a Ed., Editora UFRJ, 2000.

Bibliografia Complementar:

ANTON, Howard, BIVENS, Irl, e DAVIS, Stephen, **Cálculo – Vol. 2**, 10a Ed., Bookman, 2014.

STEWART, J., Cálculo - Vol. 2, 7a. Ed., Cengage Learning, 2014.

GUIDORIZZI, H., **Um Curso de Cálculo**, Vol. 3, 5^a Ed., Livros Técnicos e Científicos, 2001.

SPIEGEL, M., LIPSCHUTZ, S., SPELLMAN, D., **Vector Analysis**, 2nd Edition, McGraw-Hill Education, 2009.

Nome: Banco de Dados

Pré-requisito: nenhum

Unidade:	Carga Horária	Modalidade:	Natureza:	Módulo:
CFTCI	60 h	CC	Obrigatória	40 vagas

Ementa: Sistemas de Gerência de Bancos de Dados (SGBDs). Conceitos básicos: independência de dados, modelos, abordagem relacional e relacional-orientada a objetos. abordagem relacional: modelo de dados e restrições de integridade, álgebra e cálculo relacional, SQL, normalização e dependências funcionais. Modelagem e projeto de Banco de Dados: modelagem entidade-relacionamento (projeto conceitual), Normalização como técnica de projeto, transformação do modelo conceitual para o relacional (projeto lógico). Aspectos de implementação dos SGBDs: integridade, segurança e privacidade.

Bibliografia Básica:

ELMASRI, R. e NAVATHE, S. B., **Sistemas de Banco de Dados**, 4a edição, Pearson/Addison-Wesley, 2005.

HEUSER, C. A., Projeto de Banco de Dados, 6a edição, Sagra Luzzatto, 2009.

SILBERSCHATZ, A., KORTH, H. F. e SUDARSHAN, S., **Sistema de Banco de Dados**, tradução da 5a edição, Campus/Elsevier, 2006.

Bibliografia Complementar:

DATE, C. J., Database In Depth – Relational Theory for Practitioners, O'Reilly, 2005.

DATE, C. J., **Introdução aos Sistemas de Banco de Dados**, Tradução da 8a edição americana, Campus/Elsevier, 2003.

GARCIA-MOLINA, H. e ULLMAN, J. e WIDOM, J., **Database Systems: The Complete Book (GOAL Series)**, Prentice-Hall , 2008.

RAMAKRISHNAN, R., **Sistemas de Bancos de Dados**, 3a ed., McGraw-Hill, 2008.

TEOREY, T. e LIGHTSTONE, S. e NADEAU, T., **Projeto e Modelagem de Banco de Dados**, Elsevier, 2007.

Nome: Bioconstrução

Pré-requisito: nenhum

Unidade:	Carga Horária	Modalidade:	Natureza:	Módulo:
CFTCI	60 h	CC	Obrigatória	40 vagas

Ementa: Bioconstrução e Permacultura. Bioconstrução em contextos urbanos. Impacto ambiental, social e econômico de Bioconstruções. Reflexo cultural das práticas Bioconstrutivas. Eco- tecnologias alternativas. Arquitetura Vernacular. Arquitetura Bio-climática. Sistemas complementares da Bioconstrução: energias renováveis, manejo ecológico das águas e saneamento ambiental. Vivência prática em Bioconstrução.

Bibliografia Básica:

BRASIL. **Curso de Bioconstrução. Ministério do Meio Ambiente**. Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável. Departamento de Desenvolvimento Rural Sustentável. Texto elaborado por: Cecília Prompt - Brasília: MMA, 2008. 64 p. Acesso em: 02/05/2011. Disponível em: <http://www.sunnet.com.br/biblioteca/livros-e-textos/curso-de-bioconstrucao-mma.pdf>

BRASIL. **Tecnologias sustentáveis em ambientes urbanos. Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social (SECIS), Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)**. Brasília: MCT, 2010. 64 p. Acesso em: 24/04/2018. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/164/_publicacao/164_publicacao24022011094307.pdf

LAMBERTS, R.; DUTRA L.; PEREIRA, F. O. R. **Eficiência Energética na Arquitetura**. São Paulo: PW Editores, 1997.

LEGEN, J.V. **Manual do Arquiteto descalso**. Ed. B4, 2014, 729 p.

Bibliografia Complementar:

ADAM, Roberto Sabatella. **Princípios do ecoedifício: interação entre ecologia, consciência e edifício**. São Paulo: Aquariana, 2001.

CORBELLA, Oscar; CÖRNER, Viviane Nayala. **Manual de arquitetura bioclimática tropical: para redução do consumo energético.** Rio de Janeiro, RJ: Revan, 2011. 111 p.

CORBELLA, Oscar; YANNAS, Simos. **Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos - conforto ambiental.** Rio de Janeiro: Revan, 2003. 288 p

CUNHA, E. G. (org.). **Elementos de arquitetura de climatização natural.** 2aed. Porto Alegre: Masquattro, 2006.

MOLLISON, B.; SLAY, R. M. **Introdução a Permacultura;** tradução: Andre Soares. Tagari Publications, 1991.

SCHERER, C. M.; FUJITA, C.; RIGON, M. J. Misturando Palha e Barro: Um Projeto de Intervenção na Construção de uma Política Pública Habitacional Municipal por Processos de Bioconstrução. In: 2º Congresso Internacional de Sustentabilidade e Habitações de Interesse Social; **Anais do 2º Congresso Internacional de Sustentabilidade e Habitações de Interesse Social;** Porto Alegre, 2012, p. 1-8.

TOMAZ, P. **Aproveitamento de água de chuva de coberturas para fins não-potáveis.** São Paulo: Navegar Editora, 2003.

Nome: Biotecnologia Ambiental

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: Processos Biotecnológicos. Biotecnologia em tratamento de resíduos. Biotecnologia em aplicações sanitárias. Biorremediação de solos. Biofiltração de gases.

Bibliografia Básica:

BORÉM, A; GIÚDICE, M. P. DEL. **Biotecnologia e Meio Ambiente.** Viçosa: Ed. UFV, 2008, 510 p.

BORZANI, W. **Biotecnologia industrial.** São Paulo: E. Blücher, 2001.

SENAI Departamento Regional do Paraná. **Roadmapping da biotecnologia aplicada às indústrias agrícola e florestal.** Curitiba: Ed. SENAI/PR, 2015, 51 p.

Bibliografia Complementar:

BON, E.P.S. FERRARA, M.A. CORVO, M.L. **ENZIMAS em biotecnologia: produção, aplicações e mercado.** Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2008. 506 p..

BRAUNER, M.C.C.; LIEDKE, M.S; SCHNEIDER, P.M. **Biotecnologia E Direito Ambiental.** Ed. Paco Editorial, 2012, 268 p.

MELO, I.S.; AZEVEDO, J.L. **Microbiologia Ambiental**. Ed Embrapa. 2008.

OLIVEIRA, V.G. **Processos Biotecnológicos Industriais - Série Eixos**. Editora Érica, 2015, 120 p

SAGRILLO,F.S. **Processos Produtivos em Biotecnologia - Série Eixos**. Editora Érica, 2015, 120 p.

Nome: Construção Civil e Materiais de Construção

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: Movimento de terra. Instalação de obras. Locação da obra. Fundação. Concretos e argamassas. Alvenarias. Concretagem. Contrapiso. Revestimentos. Pavimentação. Impermeabilizações. Esquadrias. Pintura. Instalações. Telhados. Planejamento e controle da construção. Introdução à Engenharia de Avaliações. Materiais de Construção Civil.

Bibliografia Básica:

NAVY, U. S. **Construção Civil**. Ed. Hemus, 1ª Ed. Vol.1.

HIRSCHFELD, H. **A construção civil fundamental**. Ed. Atlas, 2005.

LIMMER, C. V. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1997.

ISAIA, G.C.; INO, A (Coord.). **Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais**. Volumes 1 e 2. IBRACON, 2008.

Bibliografia Complementar:

MEHTA, P. K.; Monteiro, P. J. M. **Concreto: estrutura, propriedades e materiais**. IBRACON, 2008

ISAIA, G.C.; INO, A (Coord.). **Concreto: ensino, pesquisa e realizações**. Volumes 1 e 2. IBRACON, 2008.

CALLISTER JR., W. D. **Introdução à Ciência e Engenharia de Materiais**. Ed LTC.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciência dos Materiais**, Ed. Edgard Blücher.

GUIMARÃES, J. E. P. A – **Fundamentos e aplicações na engenharia civil**. Ed. PINI, 2008.

Nome: Dinheiro e Sociedade				
Pré-requisito: nenhum				
Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
Ementa: O que é o dinheiro. O dinheiro e seu papel social. Consumo consciente. Economia solidária. Cooperação versus competição. Moedas comunitárias. Criação de sistemas econômicos locais alternativos.				
Bibliografia Básica:				
<p>DAWSON, J.; NORBEG-HODGET, H.; JACKSON, R. (2017) Economia de Gaia: viver bem dentro dos limites planetários. Editora Roça Nova. https://www.bambualeditora.com/product-page/economia-de-gaia-gaia-education</p> <p>GAIGER, Luiz I. (org.) (2004). Sentidos e experiências da Economia Solidária no Brasil. Porto Alegre: Editora da UFRGS.</p> <p>SANTOS, Boaventura S. (org.) (2002). Producir para viver; os caminhos da produção não capitalista. Civilização Brasileira. Rio de Janeiro.</p> <p>SINGER, P. (2002) Introdução à Economia Solidária. São Paulo: Perseu Abramo.</p>				
Bibliografia Complementar:				
<p>ARROYO, João Cláudio Tupinambá. Cooperação econômica versus competitividade social. Rev. Katálysis, vol.11, no.1, Florianópolis, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-49802008000100007&script=sci_arttext. Acesso: 13 abril 2018.</p> <p>EÇA, Tereza Sueli Souza. Economia Solidária na Bahia: uma experiência: banco solidário quilombola do Iguape. VI Encontro de Turismo de Base Comunitária e Economia Solidária - VI ETBCES, 2016. Disponível em: http://etbces.net.br/images/etbces/anais/2016/05_artigo_gt_economia-terezinha.pdf. Acesso: 13 abril 2018.</p> <p>LOPES, Grace. Economia Solidária na Bahia: experiência na Chácara Bocaiúva. VI Encontro de Turismo de Base Comunitária e Economia Solidária - VI ETBCES, 2016. Disponível em: http://www.etbces.net.br/images/etbces/anais/2016/06_artigo_gt_economia-grace_lopes.pdf. Acesso: 13 abril 2018.</p> <p>LECHAT, Noëlle Marie Paule. As raízes históricas da economia solidária e seu aparecimento no Brasil. Economia Solidária, v. I. 2002. Disponível em: http://www.uff.br/incubadoraecosol/docs/ecosolv1.pdf. Acesso: 13 abril 2018.</p> <p>SINGER, P. Economia Solidária versus Economia Capitalista. Revista Sociedade e Estado. vol.16 no.1-2 Brasília, 2001. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-69922001000100005&script=sci_arttext. Acesso: 13 abril 2018.</p>				

Instituto Banco Palmas. Disponível em: <http://www.institutobancopalmas.org/>. Acesso em 13 abril 2008.

Nome: Ecotoxicologia

Pré-requisito: nenhum

Unidade:	Carga Horária	Modalidade:	Natureza:	Módulo:
CFTCI	60 h	CC	Obrigatória	40 vagas

Ementa: Princípios de ecotoxicologia. Bases farmacológicas e bioquímicas aplicadas a ecotoxicologia. Diversidade de agentes tóxicos ambientais orgânicos e inorgânicos. Efeitos biológicos das radiações. Imunotoxicologia. Comportamento ambiental dos xenobióticos (hidrossolubilidade e lipofilicidade, adsorção no solo, vaporização, bioacumulação, biomarcadores e biodegradação). Agentes de toxicidade. Metabolismo de xenobióticos. Ativação de xenobióticos. Enzimas catalisadoras de reações de biotransformação. Alvos bioquímicos dos xenobióticos. Noções de mutagênese e carcinogênese. Biomonitoramento em toxicologia ambiental e avaliação ambiental. Testes de toxicidade com organismos aquáticos e efluentes e toxicologia analítica aplicada. Métodos em ecotoxicologia. Uso de novas técnicas laboratorial e a campo em toxicologia ambiental.

Bibliografia Básica:

AZEVEDO, F.A.; CHASIN, A.A.M (Coord.). **As bases toxicológicas da ecotoxicologia.** Editora Rima, 2004.

OGA, S. (Org.). **Fundamentos de toxicologia.** 4. ed. Atheneu, 2014.

SISINNO, C.L.S.; OLIVEIRA-FILHO, E.C. **Princípios de toxicologia ambiental.** Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2013.

ZAGATTO, P.; BERTOLETTI, E. **Ecotoxicologia aquática: princípios e aplicações.** São Carlos: Editora Rima, 2006.

Bibliografia Complementar:

BAPTISTA NETO, WALLNER-KERSNACH & PATCHINEELAM. **Poluição Marinha.** Interciência. 2008.

BRUNTON, L.L. et al. **As bases farmacológica da terapêutica de Goodman e Gilman.** 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

ESPINDOLA, E.L.G. et al. **Ecotoxicologia - perspectivas para o século XXI.** São Carlos: Editora: RIMA 2001.

MOREAU, R.L. et al. **Toxicologia Analítica.** 2 edição. Ed. Guanabara Koogan. 2015.
 PERIN, G. Ecotoxicologia integrada quantitativa. Joinville: Editora UNIVILLE. 2005.

SPINELLI, E. **Vigilância toxicológica - coleção interdisciplinar.** Rio de Janeiro: Editora Interciênciia. 2004.

PASSAGLI, M. **Toxicologia Forense: teoria e prática.** 4 edição. Ed. Millenium. 2013.

Nome: Ecovilas

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: O que são ecovilas. Ideias, técnicas e práticas sustentáveis de diferentes comunidades, em diferentes países. Comunidades sustentáveis do Sul da Bahia e seus modos de organização e funcionamento. Investigação sobre novas iniciativas comunitárias relacionadas com a sustentabilidade. Realização de uma vivência em uma ecovila da região.

Bibliografia Básica:

CRISTINA, L. M. **Assentamentos e Ecovila.** Editora: Novas Edições Acadêmicas, 2015, 108 p.

HARLAND, M. & KEEPIN, W. **A canção da Terra: uma visão de mundo científica e espiritual.** Editora Bambual, 2016, 335 p.

MAJEROWICZ, L.; VALLE, I.; TOGASHI, R. **Ecovilas Brasil: Caminhando para a Sustentabilidade do Ser.** Editora Bambual.

Bibliografia Complementar:

BONZATTO, E.A. **Permacultura e as tecnologias de convivência.** Editora Ícone, 2010.

CAPELLO,G. **Meio Ambiente & Ecovilas.** Ed. Senac, 2013, 200 p.

CIANCIARDI, G. **A Casa Ecológica.** São Paulo: Ed. Horizonte, 2014, 192 p.

LENGEN, J.V. **Manual do Arquiteto descalso.** Ed. B4, 2014, 729 p.

SANTOS Jr. S.J. Ecovilas e a Construção de Territórios Utópicos na Contemporaneidade. Anais do III Seminário Urbanismo na Bahia, de 07 à 09 Novembro, 2013, Salvador/BA.

Nome: Epidemiologia e Saúde Pública

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: Conceitos em epidemiologia e saúde pública. Fatores ambientais determinantes no processo saúde-doença. Mortalidade e morbidade nas cidades. Políticas públicas, gestão, monitoramento e risco em saúde ambiental. Prevenção e promoção da saúde. Cidades saudáveis e sustentabilidade. Impactos ambientais e na saúde humana dos projetos de engenharia.

Bibliografia Básica:

MALETTA, C.H.M. Epidemiologia e Saúde Pública. Belo Horizonte: Ed. Coopmed, 2013, 322 p.

MANZO, M.E.Z & ALVES, J.C.M. **Manual de Saúde Coletiva e Epidemiologia**. Editora Martinari, 2015, 130 p.

ROUQUAYROL, M.Z. & GURGEL, M. **Epidemiologia e Saúde**. Rio de Janeiro: Ed. Medbook, 2013, 736 p.

Bibliografia Complementar:

FORATTINI, O. P. **Epidemiologia Geral**. São Paulo: Edgar Blücher, 1976, 259 p.

MARCONDES, C.B. **Doenças Transmitidas e Causadas por Artrópodes**. Atheneu. 2009.

NAJAR, A. N.; MARQUES, E. C. **Saúde e espaço: estudos metodológicos e técnicas de análise**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1998.

SISSINO, C.L.S. & Oliveira-Filho, E.C. **Princípios de toxicologia ambiental**. Interciência, 2013.

VARGAS, H.C.; RIBEIRO, H. (orgs.) **Novos instrumentos de gestão ambiental e urbana**. São Paulo: Edusp, 2001, 160 p.

Nome: Funções Complexas Aplicadas às Tecnociências

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: Números complexos: origens históricas, definição, notação, módulo e complexo conjugado. Plano Complexo. Representação polar. Álgebra dos números complexos. Conjuntos de pontos no plano complexo. Fórmulas de Moivre e representação exponencial. Funções de uma variável complexa e analiticidade. Funções como transformações. Funções elementares. Aplicações à análise de sistemas oscilantes. Aplicações ao estudo das ondas. Aplicações à Mecânica dos Fluidos. Aplicações à análise de circuitos elétricos. Aplicações diversas nas Ciências e na Engenharia.

Bibliografia Básica:

ÁVILA, G. **Variáveis Complexas e aplicações**. Ed. LTC, 2000.

<p>KREYSZIG, E. Matemática Superior para Engenharia. Ed. LTC, 2009.</p> <p>ZILL, D. G. e CULLEN, M. R. Matemática Avançada para Engenharia. Ed. Bookman, 2009.</p> <p>BUTKOV, E. Física Matemática. Ed. LTC, 1988.</p> <p>ZILL, D. G. e SHANAHAN, P. D. Curso Introdutório à Análise Complexa com Aplicações. Ed. LTC, 2011.</p>
<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>MCMAHON, D. Variáveis Complexas Desmistificadas. Ed. Ciência Moderna, 2009.</p> <p>OLIVEIRA, E. C. Funções Analíticas com Aplicações. Ed. Livraria da Física, 2006.</p> <p>CHURCHILL, R. V. Variáveis complexas e suas aplicações. Ed. Makron Books, 1975.</p> <p>SOARES, M. G. Cálculo em uma variável complexa. Ed. IMPA, 2006.</p> <p>NETO, A. L. Funções de uma variável complexa. Ed. IMPA, 2005.</p>

<p>Nome: <i>Introdução à Física Ambiental</i></p> <p>Pré-requisito: nenhum</p> <table border="1"> <tr> <td>Unidade: CFTCI</td><td>Carga Horária 60 h</td><td>Modalidade: CC</td><td>Natureza: Obrigatória</td><td>Módulo: 40 vagas</td></tr> </table> <p>Ementa: Estrutura física e química do planeta Terra. A interação Terra – Sol. Atmosfera, magnetosfera, hidrosfera e clima. Sismicidade. Fontes de energia renováveis e não renováveis. Consequências ambientais dos processos e das tecnologias nucleares. Desenvolvimento científico e tecnológico e seu impacto sobre o meio ambiente. As várias formas de poluição e seu controle.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <p>CHRISTOFOLLETTI, A., Modelagem de Sistemas Ambientais. Ed. Edgard Blucher, 1999.</p> <p>LANDULFO, E. Meio Ambiente e Física. São Paulo: SENAC, 2005.</p> <p>REIS, L. B.; HINRICHES, R. A.; KLEINBACH, M. Energia e Meio Ambiente. Cengage, 2013.</p>	Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas	
<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>ANDREWS, D. G. An Introduction to Atmospheric Physics. Cambridge University Press, 2010.</p> <p>BOEKER, E.; VAN GRONDELLE, R., Environmental Physics: Sustainable Energy and Climate Change. Willey, 2011.</p>					

HUGHES, P.; MASON, N. J. **Introduction to Environmental Physics**: Planet Earth, Life and Climate, CRC Press, 2001. WALLACE, J. M.; HOBBS, P. V. **Atmospheric Science: An Introductory Survey**. Edition, Academic Press, 2006.

SILVA, LUCIENE P. **Hidrologia, Engenharia e Meio Ambiente**, Elsevier, 2015.

TAYLOR, F. W., **Elementary Climate Physics**. Oxford University Press, 2005.

Nome: Parasitologia Ambiental

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: Apresentação dos conceitos de parasitismo e relações ecológicas simbióticas. Compreensão da tríade epidemiológica associada ao parasitismo. Descrição dos principais caracteres morfológicos de identificação, biologia, epidemiologia, patogenia, diagnóstico, controle e prevenção dos principais grupos de parasitas e microrganismos patogênicos de humanos e zoonóticos. Conceitos em parasitologia e microbiologia sanitária e ambiental. O potencial da transmissão de doenças através dos diferentes compartimentos ambientais. Limnologia aplicada ao abastecimento público e monitoramento de mananciais destinados ao abastecimento público. Indicadores de qualidade sanitária. Ensaios de toxicologia com a utilização de microrganismos e parasitas. Virologia, Micologia e Bacteriologia sanitária. Vetores Biológico: biologia, ecologia e papel do impacto ambiental na tríade epidemiológica. Apresentação e discussão da Legislação na avaliação da qualidade microbiológica e parasitológica de mananciais, água de consumo humano, águas recreacionais, águas de re-uso e biossólidos e do ar: ANVISA e CONAMA. Emergência e reemergência de patógenos transmitidos pelos diversos compartimentos ambientais. Estudo de casos e apresentação das técnicas e metodologias de coletas e análises. Práticas laboratoriais

Bibliografia Básica:

COURA, J.R. **Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias**. 2. ed. Vol I e II. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

MURRAY, P. **Microbiologia Médica**. 8 edição. Elsevier. 2017.

NEVES, D.B. **Parasitologia humana**. 13. ed. São Paulo: Atheneu, 2016.

PROCOP, G.W. et al. Koneman. **Diagnóstico microbiológico: Texto y atlas**. 7. ed. LWW. 2017.

REY, L. **Parasitologia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

Bibliografia Complementar:

FORATTINI, O.P. **Culicidologia médica**. Vol I e II. São Paulo: Edusp, 2002.

MARCONDES, C.B. **Entomologia médica e veterinária.** 2. ed. São Paulo: Atheneu. 2011.

MARCONDES, C.B. **Doenças transmitidas e causadas por artrópodes.** São Paulo: Atheneu, 2009.

MELO, I.S.; AZEVEDO, J.L. **Microbiologia Ambiental.** Ed Embrapa. 2008.

NEVES, D.P. **Parasitologia dinâmica.** 3. ed. São Paulo: Atheneu. 2009.

SOUZA, W. **Protozoologia Médica.** Ed. Rubio. 2013.

ZAGATTO, P.; BERTOLETTI, E. **Ecotoxicologia aquática: princípios e aplicações.** São Carlos: Editora Rima, 2006.

Nome: Programação Orientada a Objetos

Pré-requisito: nenhum

Unidade:	Modalidade:	Natureza:	Módulo:
CFTCI	60 h	CC	Obrigatória 40 vagas

Ementa: Organização de classes em pacotes. Criação, lançamento e tratamento de exceções. Persistência de dados usando arquivos. Tipos genéricos. Classes de coleções e métodos de iteração. Padrões de desenho de software orientado a objetos. Refatoração.

Bibliografia Básica:

BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar, **UML: Guia do Usuário**, Editora Campus, 2006.

DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J., Java: **como programar**, 6a edição, Editora Bookman, 2005.

GUEDES, Gilleanes T. A., **UML 2: uma abordagem prática**, Editora Novatec, 2009.

Bibliografia Complementar:

FLANAGAN, David, **Java: o guia essencial**, 5a edição, Editora Bookman, 2006.

FOWLER, Martin., **UML essencial: um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos**, 3a edição, Editora Bookman, 2005.

FURGERI, S., **Programação Orientada a Objetos**, Editora Erica, 2015.

LARMAN, Craig, **Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo**, 3a edição, Editora Bookman, 2007.

SANTOS, Rafael, **Introdução à programação orientada a objetos usando JAVA**, Campus, 2003.

Nome: Química Ambiental

Pré-requisito: nenhum

Unidade:	Modalidade:	Natureza:	Módulo:
CFTCI	60 h	CC	Obrigatória 40 vagas

Ementa: Introdução à Química Ambiental. Aplicação de conceitos químicos em fenômenos da natureza. Química dos processos naturais na Biosfera: atmosfera, águas, solos e organismos. Efeito estufa e aquecimento global. Poluição ambiental: efeitos, tratamento e prevenção. Resíduos domésticos, industriais e reciclagem. Química verde.

Bibliografia Básica:

BAIRD, C., Química Ambiental, 4a edição, Bookman, 2011.

GIRARD, J. E., Princípios de Química Ambiental, 2a edição, LTC, 2013.

MANAHAN, S., Química Ambiental, 9a edição, Bookman, 2012.

Bibliografia Complementar:

ANTÚNEZ, X. D., Fundamentos de química ambiental – Volumen I (Ciencias Químicas), eBook Kindle, Editorial Síntesis, 2014.

ANTÚNEZ, X. D., Fundamentos de química ambiental – Volumen II (Ciencias Químicas), eBook Kindle, Editorial Síntesis, 2014.

RANGEL, M. B. A. e NOWACKI, C. C.B., Química Ambiental – Conceitos, Processos e Estudo dos Impactos ao Meio Ambiente – Série Eixos, Editora Érica, 2014.

Nome: Química Analítica Aplicada

Pré-requisito: nenhum

Unidade:	Modalidade:	Natureza:	Módulo:
CFTCI	60 h	CC	Obrigatória 40 vagas

Ementa: Importância da análise química para diversos campos das ciências aplicadas. Amostragem. Introdução à análise qualitativa. Análise quantitativa: fundamentos. Métodos clássicos de análise: titulometria e gravimetria. Introdução aos métodos modernos de análise por espectroscopia, cromatografia, eletroquímica. Aplicações na indústria, agricultura, na análise forense, nas ciências ambientais e em outros campos do conhecimento.

Bibliografia Básica:

SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, R.C. Fundamentos de Química Analítica. 8 ed, Ed. Thomson, São Paulo, 2006.

MORITA, T.; ASSUMPÇÃO, R.M.V. Manual de Soluções, Reagentes e Solventes. 2 ed, Ed. Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1972.

BACAN, N.; DE ANDRADE, J.C.; GODINHO, O.E.S.; BARONE, J.S. Química Analítica Quantitativa Elementar. 3 ed, Ed. Unicamp, Campinas, 2001.

Bibliografia Complementar:

BARNES, J.D.; MENDHAM, J.; DENNEY, R.C. VOGEL – Análise Química Quantitativa. 6 ed, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2002.

HOLLER, F.J.; SKOOG, D.A.; CROUCH, R.C. Princípios de Análise Instrumental. 6 ed, Ed. Thomson, São Paulo, 2006.

ATKINS P. & JONES L., Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, 5a ed., Bookman, 2011.

Nome: Saneamento dos Alimentos e Problemas Sanitários de Irrigação

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: Higiene dos alimentos. Doenças transmitidas por alimentos. Qualidade das matérias-primas. Procedimentos para assegurar a qualidade e a segurança dos alimentos. Higiene e boas práticas na fabricação de alimentos. Problemas sanitários na irrigação de alimentos

Bibliografia Básica:

FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da Segurança dos Alimentos**. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2013, 607 p

GERMANO, P.M.L; GERMANO, M.I.S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**. Barueri: Ed. Manole, 2015, 1112 p.

TEIXEIRA, E.M.; TSUZUKI, N.; FERNANDES, C.A.L.L.P ; MARTINS, R.M. **Produção Agroindustrial - noções de processos, tecnologias de fabricação de alimentos de origem animal e vegetal e gestão industrial**. São Paulo: Editora Érica, 2015.

Bibliografia Complementar:

ANJOS, Jr. H. dos. **Gestão Estratégia do Saneamento**. Barueri: Ed. Manole, 2011, 187 p.

BREVIGLIERO, E.; POSSEBON, J.; SPINELLI, R. **Higiene Ocupacional - Agentes Biológicos, Químicos e Físicos**. São Paulo, Ed. SENAC, 2015, 920 p.

COSTA, EA. (org). **Vigilância Sanitária: temas para debate**. Salvador: EDUFBA, 2009, 237 p.

JAY, J. M. **Microbiologia de Alimentos**. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2015, 712 p.

LEAL, P.F.G. **Higiene e doenças transmissíveis - Fundamentos**. Viçosa: Editora UFV, 2007, 250 p.

Nome: Sons, Imagens e Tecnologia

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	-------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: Sistemas vibrantes e fontes sonoras. Física do sistema auditivo humano. Instrumentos musicais. Isolamento acústico. Princípios da Ótica Geométrica. Eclipses e fases da Lua. Espelhos. Estudo gráfico e estudo analítico da formação de imagens por espelhos. Lentes e outros sistemas refratores. Estudo gráfico e estudo analítico da formação de imagens por refração. Física da visão humana. Instrumentos óticos de projeção. Instrumentos óticos de observação. Reflexão versus difração. Interferometria. Lasers. Holografia. Fibras óticas.

Bibliografia Básica:

SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., **Princípios de Física – Volume 4 – Óptica e Física Moderna**, 5a Ed., Cengage, 2015.

SEARS, F., YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., e ZEMANSKY, MARK WALDO, **Física IV – Ótica e Física Moderna**, 12a Ed., Pearson Education, 2009.

SEARS, F., YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., e ZEMANSKY, MARK WALDO, **Física II – Termodinâmica e Ondas**, 12a Ed., Pearson Education, 2008.

Bibliografia Complementar:

BAUER, W., WESTFALL, G. D. e DIAS, H., **Física para Universitários – Óptica e Física Moderna**, McGraw Hill, 2012.

BAUER, W., WESTFALL, G. D. e DIAS, H., **Física para Universitários – Relatividade, Oscilações, Ondas e Calor**, McGraw Hill, 2012.

FERREIRA, M., **Óptica e Fotônica**, Lidel (Portugal), 2003.

MURGEL, E., **Fundamentos de Acústica Ambiental**, Editora SENAC SP, 2007.

TIPLER, P. A. e MOSCA, G., **Física para Cientistas e Engenheiros –Vol. 2 – Eletricidade e Magnetismo, Óptica**, 6a Ed., LTC, 2009.

Nome: Tecnologia e Inovação em Marketing Ambiental

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Unidade: CFTCI	Unidade: CFTCI	Unidade: CFTCI	Unidade: CFTCI
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ementa: Conceitos de comunicação, como processo comunicacional, eficiência na comunicação, ruído e aprendizagem. Marketing básico, produtos, preços, pontos de vendas e promoção. Marketing ambiental. Mídias. Novas tecnologias em mídias. Internet das coisas. Applications. Geolocalização/Mapeamento. Games. Cidades inteligentes. Cibercidades. Tecnologia vestível. Criação de projeto usando conceitos e casos estudados para geração de marketing ambiental.

Bibliografia Básica:

BERLO, DAVID K. **O processo da Comunicação, Introdução á teoria e à prática.** 7ºed. São Paulo. Martins Fontes. 1991, 296p.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de Marketing: A Bíblia do Marketing.** Prentice Hall Brasil, 2006, 12a edição. 776p.

LEMOS, André. **A comunicação das coisas: teoria ator-rede e cibercultura.** São Paulo: Annablume, 2013.

Bibliografia Complementar:

BOGOST, Ian. **Persuasive games: The expressive power of videogames.** Mit Press, 2007.

CASTELLS, Manuel. **A galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003.

_____. **A sociedade em rede.** Tradução de Roneide Venâncio Majer. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

HJARVARD, Stig. **A midiatização da Cultura e da sociedade.** Rio Grande do Sul: UNISINOS, 2014

LEMOS, A. **Cibercultura, tecnologia e vida social na cultura contemporânea.** Porto Alegre: Sulinas,4a ed, 2008.

NEGROPONTE, Nicholas. **A Vida Digital.** São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

SODRÉ, Muniz. Eticidade, campo comunicacional e midiatização. In: MORAES, Denis de (org.). **Sociedade Midiatizada.** Traduções de Carlos Frederico Moura da Silva, Maria Inês Coimbra Guedes, Lucio Pimentel. Rio de Janeiro: Mauad, 2006.

Nome: Gestão Social: comunicação, mobilização e participação

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: Gestão social: movimentos, organizações e interorganizações. Princípios e métodos de planejamento e gestão participativos. Métodos integradores de educação e gestão social. Comunicação social e escuta ativa. Mobilização social e pesquisa-ação participativa. Redes, conectividade e auto-organização. Gestão compartilhada e gestão em rede.

Bibliografia Básica:

BRANDÃO, C.R. (Org.). **Repensando a pesquisa participante.** São Paulo: Brasiliense, 1984.

FISCHER, T.; MOURA, M.S.S. **Gestão em rede e metodologias não convencionais para a gestão social.** Coleção Roteriros de Gestão Social, Vol. 2, CIAGS/UFBA: Salvador, 2009.

MARTINHO, C. **Redes: uma introdução às dinâmicas da conectividade e da auto-organização.** Brasília: WWF, 2003. Disponível em: http://www.cisguanabara.unicamp.br/redeagroecologia/arquivos/biblredes/redes_wwf.pdf

Bibliografia Complementar:

AIC - Associação Imagem Comunitária. **Imagen comunitária e transformação cultural.** Belo Horizonte: AIC, 2015. Disponível em: <http://aic.org.br/destaques/novo-livro-da-aic-e-publicado/>

CONTI, Irio Luiz; SCHROEDER, Edni Oscar. **Convivência com o semiárido brasileiro: Autonomia e Protagonismo Social.** Brasília: IABS, 2013. Disponível em: <http://www.asabrasil.org.br/images/UserFiles/File/convivenciacomosemiaridobrasileiro.pdf>

CANÇADO, Airton, Cardoso et al. (org.). **Os desafios da formação em gestão social.** Palmas: II ENAPEGS, 2008.

FISCHER, Tânia (org.). **Gestão do desenvolvimento e poderes locais: marcos teóricos e avaliação.** Salvador: Casa da Qualidade, 2002

FISCHER, Tânia; MELO, Vanessa Paternostro. **Organizações e interorganizações na gestão de desenvolvimento sócio-territorial.** In Organização & Sociedade, v.11, p.13-41, Edição Especial, 2004.

TORO, Jose Bernardo; WERNECK, Nísia Maria Duarte. **Mobilização social: um modo de construir a democracia e a participação.** Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

Nome: Conceitos e Tecnologias da Física Moderna e Contemporânea

Pré-requisito: nenhum

Unidade: CFTCI	Carga Horária 60 h	Modalidade: CC	Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas
--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ementa: Relatividade. Fótons, átomos e espectros. Interação da radiação com a matéria. A dualidade onda-partícula. Princípio da Incerteza. A função de onda e a equação de Schrödinger. Estrutura atômica. Moléculas e matéria condensada. Física de Partículas e Cosmologia. Aplicações na Tecnologia Moderna. Aspectos históricos e filosóficos.

Bibliografia Básica:

JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., **Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 4 – Luz, Ótica e Física Moderna**, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.

RESNICK, R., HALLIDAY, D., e KRANE, K., **Física 4**, 5a Edição, LTC, 2004.

TIPLER, R. A. e LLEWELLYN, P., **Física Moderna**, 6a edição, LTC, 2014.

Bibliografia Complementar:

HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J., **Fundamentos de Física – Volume 4 – Óptica e Física Moderna**, 9a Ed. LTC, 2012.

MARTINS, R. A., **História da Teoria Quântica – A Dualidade Onda-Partícula, de Einstein a de Broglie**, Livraria da Física, 2014.

OLIVEIRA, I. S., **Física Moderna para Iniciados, Interessados e Aficionados**, 2a edição, Livraria da Física, 2010.

SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., **Princípios de Física – Volume 4 – Óptica e Física Moderna**, 5a Ed., Cengage, 2015.

SEARS, F., YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., e ZEMANSKY, MARK WALDO, **Física IV – Ótica e Física Moderna**, 12a Ed., Pearson Education, 2009.

17. REFERÊNCIAS CONSULTADAS E/OU CITADAS

No Capítulo 8 foi apresentado o arcabouço legal determinado pelo Governo Federal e pelo Conselho Federal da Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), as diretrizes curriculares estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação da Câmara de Educação Superior (CNE/CES), e o modelo pedagógico da UFSB, que subsidiaram o desenvolvimento da arquitetura curricular dos cursos de engenharia da área de Gestão Territorial Sustentável. A seguir serão apresentados os demais tipos de referências consultadas e/ou citadas.

BORTOLOTI, K.F.S. & CUNHA, M.V. Anísio Teixeira: Pioneiro do Pragmatismo no Brasil. **Congresso Internacional de Filosofia e Educação**. Caxias do Sul, maio de 2010.

BOSCOV, M. E. G. **Geotecnia Ambiental**. São Paulo: Editora Oficinas de textos, 2008, 248 p;

BRASIL (Ministério dos Transportes). **Plano Nacional de Logística e Transporte (PNLT)**. Disponível em: <<http://www2.transportes.gov.br/bit/01-inicial/pnlt.html>>. Acesso em dezembro de 2015.

BRASIL (Ministério das Cidades). **Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável**. Brasília: Cadernos do Ministério das Cidades, 2004.

BUENO, L.M.M & CYMBALISTA, R. (org.). **Planos Diretores Municipais: novos conceitos de planejamento territorial**. Campinas: Ed. Anna Blume, 2007, 290 p.

COPPE (COPPE RIO). **Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes**. Disponível em: <<http://www.pet.coppe.ufrj.br/index.php/ensino/estrutura-curricular>>. Acesso em dezembro de 2015.

COSTA J.M.D.; NASCIMENTO, C.C.; LIMA, F.F. VALERY, F.D. Engenharia de Produção e Responsabilidade Social: uma parceria viável e necessária. **XXVI ENEGEP**. Fortaleza, 9 a 11 de Outubro de 2006.

DÉAK, C; & SCHIFFER, S. (org). **O processo de urbanização no Brasil**. São Paulo, EDUSP, 1999.

FIGUEIREDO, R. B. **Engenharia Social Soluções para Áreas de Risco**. São Paulo: Editora Makron Books, 1994, 252 p.

FLORENÇANO, J.C.S.; ABUD, M.J.M. Histórico das profissões de engenheiro, arquiteto e agrônomo no Brasil. **Revista Ciências Exatas**. Taubaté, v. 5-8, p. 97-105, 1999-2002.

FOGLIATTI, M., C., FILIPO, S., GOUDARD, B. **Avaliação de Impactos Ambientais - Aplicação aos Sistemas de Transporte.** Rio de Janeiro: Editora Interciênciac, 2004, 250 p.

GOTTDIENER, Mark. **A produção social do espaço urbano.** São Paulo: EDUSP, 1993.

GUERRA, A.J.T & Cunha, S.B da. **Geomorfologia e Meio ambiente.** Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil, 2011, 280 p.

GUERRA, A.J.T. **Geomorfologia Urbana.** Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil, 2011, 280 p.

HOEL, L.A.; GARBER, N.J; SADEK, A.W. **Engenharia de Infraestrutura de Transportes: Uma Integração Multimodal.** Ed. Cengage Learning, 2011, 598 p.

HOLTZAPPLE, M; REECE, W. D. **Introdução à Engenharia.** São Paulo: Ed. LTC, 2006, 244 p.

RAYNALT, CLAUDE; ZANONI, MAGDA; LANA, P.C.; FLORIANI, D.; FERREIRA, A.D.D.; ANDRIGUETTO FILHO, J.M. **Desenvolvimento e Meio Ambiente: Em busca da Interdisciplinaridade – Pesquisas urbanas e rurais.** Curitiba: Ed. da UFPR, 296 p., 2002.

ROMERO, M.A. & Bruna, G.C. **Metrópoles e o desafio urbano frente ao meio ambiente.** São Paulo: Ed. Blucher, 2010, 119 p.

ROSA, A.H.; FRACETO, L.F.; CARLOS, V.M. **Meio Ambiente e Sustentabilidade.** Porto Alegre: Ed. Bookman, 2012, 412 p.

SABER, AZIZ AB'. **Geomorfologia do Sítio Urbano de São Paulo.** Ed. FAC-Similar – 50 anos. Rio de Janeiro: Ed. Ateliê Editorial, 2007, 360 p.

SENNNA, L.A.S. **Economia e Planejamento dos Transportes.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

UFABC (Universidade Federal do ABC). **Curso de Engenharia Ambiental e Urbana da UFABC.** <<http://prograd.ufabc.edu.br/eau>> Acesso em: 01 de nov 2016.

UFBA (Universidade Federal da Bahia). **Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da UFBA.** <<http://www.geodesia.ufba.br/site/>> Acesso em: 01 de nov 2016.

UFBA (Universidade Federal da Bahia). **Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFBA.** <<https://www.ufba.br/cursos/engenharia-sanitaria-e-ambiental-0>> Acesso em: 01 de nov 2016.

UFRB (Universidade Federal do Recôncavo da Bahia). **Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFRB.** <<https://www.ufrb.edu.br/cetec/index.php/cursos/51>> Acesso em: 01 de nov 2016.

UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina). **Curso de Engenharia de Transportes e Logística da UFSC.** <<http://transporteslogistica.joinville.ufsc.br/>> Acesso em: 01 de mar 2015.

UFSM (Universidade Federal de Santa Maria). **Curso de Engenharia de Transportes e Logística da UFSM.** <<http://w3.ufsm.br/cachoeira/index.php/institucional/2-textos/26-engenharia-de-transporte-e-logistica>> Acesso em: 01 de mar 2015.

UFV (Universidade Federal de Viçosa). **Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da UFV.** <<http://www.eam.ufv.br/>> Acesso em: 01 de nov 2016.

ANEXO A – EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E DA SUSTENTABILIDADE A SEREM CURSADAS NO BI-CIÊNCIAS.

O seguir são apresentadas as ementas dos Componentes Curriculares dispostos no Quadro 8.1, obrigatórios do curso de Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade (segundo ciclo) e que devem ser cursados no Bacharelado Interdisciplinar em Ciências (primeiro ciclo). Estas ementas foram extraídas da atual versão do PPC do BI-Ciências (em janeiro de 2018).

Matéria, Energia e Interações

*Carga Horária: 60 h Creditação: 2 Modalidade: Componente curricular
 Natureza: Obrigatória Componentes de Suporte: nenhum Módulo: 40 vagas*

Ementa: A Ciência e a descrição da Natureza. Grandezas escalares e vetoriais. O Sistema Internacional de Unidades (SI). Abordagem qualitativa dos conceitos de velocidade, aceleração, força, massa inercial, massa gravitacional e carga elétrica. A estrutura da matéria: concepções da Antiguidade. O átomo de Dalton, de Thomson e de Rutherford. Prótons, nêutrons e quarks. Introdução ao conceito de energia e suas formas básicas: cinética, potencial e de repouso. Potência. Conceito de onda. Propriedades básicas das ondas. Fótons. A dualidade onda-partícula. Massa gravitacional e força gravitacional. A Lei da Gravitação Universal. Propriedades da carga elétrica. Força elétrica e a Lei de Coulomb. Introdução ao conceito de força magnética. Antimatéria. A força de interação forte e a força de interação fraca. Significado da 2a Lei de Newton. Campo gravitacional, campo elétrico e campo magnético. Conceito de onda eletromagnética. O modelo atômico de Bohr. Elementos químicos. Isótopos, isóbaros e isótonos. Massas atômicas. Compostos químicos e misturas. Moléculas e íons. Símbolos, fórmulas e equações químicas. Mols e massas molares. Estrutura e processos nucleares. Radioatividade e datação radioativa. Aspectos históricos e filosóficos. Aplicações nas diversas ciências. Aplicações tecnológicas.

Bibliografia Básica

JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 1 – Mecânica, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.

JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 3 – Eletricidade e Magnetismo, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.

JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 4 – Luz, Ótica e Física Moderna, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.

Bibliografia Complementar:

ATKINS P. & JONES L., Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, 5a ed., Bookman, 2011.

CARUSO, F., OGURI, V. e SANTORO, A. (Org.), Partículas Elementares: 100 Anos de Descobertas, Ed. Livraria da Física, 2012.

JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 2 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.

MARQUES, G. C., Do que tudo é feito?, Ed. EDUSP, 2011.

MORAIS, A. M. A., A Origem dos Elementos Químicos – Uma Abordagem Inicial, Ed. Livraria da Física, 2008.

Bases do Pensamento Evolutivo

Carga Horária: 60 h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina

Natureza: Obrigatória Componentes de Suporte: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: Darwin e a teoria da evolução. As teorias evolutivas antes de Darwin (Antiguidade e Idade Média). Concepções biológicas, filosóficas e sociais sobre o darwinismo nos séculos XIX e XX. As cinco teorias contidas no livro a Origem das Espécies de Darwin: motivos para a confusão aparente? A Evolução a partir da Síntese Evolutiva Moderna. Como é estudada a Evolução biológica: conceitos fundamentais em Evolução (Variação, Adaptação, Migração, Fluxo Gênico, Especiação, Deriva Genética, etc). Como é estudada a Evolução biológica: estudos de casos e experimentação. O raciocínio evolutivo em diferentes concepções de mundo. O pensamento evolutivo e a conservação da biodiversidade. O pensamento evolutivo e a sustentabilidade. O pensamento evolutivo e a Saúde Humana.

Bibliografia Básica:

Darwin, C. A Origem das Espécies e a seleção natural. Disponível em http://darwin-online.org.uk/converted/pdf/2009-OriginPortuguese_F2062.7.pdf

Futuyma, D. J. (ed.) Evolução, Ciência e Sociedade. São Paulo: SBG, 2002, disponível em http://media.wix.com/ugd/b703be_1a5e279c1c1b40338c1544d20e7e078d.pdf

Mayr, E. Biologia, ciência única: reflexões sobre a autonomia de uma disciplina científica. São Paulo: Companhia das Letras

Bibliografia complementar:

Coyne, J.A. & Orr, H.A. Speciation. Massachusetts-USA: Sinauer Associates Inc. 545p., 2004

Coyne, J.A. Por que a Evolução é uma Verdade?.São Paulo: ISN Editora, 318p., 2014

Dawkins, R. O gene egoísta. Belo Horizonte: Itatiaia, 230p., 2001

Dawkins, R. O relojoeiro cego: a teoria da evolução contra o desígnio divino. São Paulo: Companhia das Letras, 488p., 2001

Freire-Maia, N. Teoria da Evolução: de Darwin à Teoria Sintética. São Paulo: Itatiaia Editora, 1988

Futuyma, D. J. Biologia Evolutiva. 2ed. Ribeirão Preto : FUNPEC-RP, 2002

Marconi, M.A.; Lakatos, E.M. Fundamentos de metodologia científica. Ed. Atlas S.A. São Paulo. 2010

Ridley, M. Evolução. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Veiga, J.E. Sustentabilidade: a legitimação de um novo valor. 2ª. Ed. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 160p., 2010

Wilson, E.O. A conquista social da Terra. São Paulo: Companhia das Letras, 390p., 2013

Medições e Representações

Carga Horária: 60 h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina

Natureza: Obrigatória Componentes de Suporte: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: Ciências Naturais, observação e medição. A imprecisão das medidas. Erros (incertezas) experimentais e algarismos significativos. Regras de arredondamento. Procedimentos de medição. Dispersão das medidas e o valor mais provável de uma grandeza. Erros de acurácia: erros grosseiros e erros sistemáticos. Erros de precisão: erros instrumentais e erros aleatórios (acidentais). Erro real, resíduo (desvio), erro absoluto, erro relativo e erro percentual. Desvio padrão e níveis de confiança. Propagação de erros e operações com algarismos significativos. Grandezas fundamentais e derivadas. O Sistema Internacional versus outros sistemas de unidades. Transformações de unidades. Bits, bytes e os prefixos binários. Unidades versus padrões. Notação científica e ordem de grandeza. Símbolos e equações dimensionais. O Princípio da Homogeneidade Dimensional. Previsão de equações através da Análise Dimensional. Representações por tabelas e gráficos. Barras de erro. Uso de softwares para a elaboração de gráficos e tabelas. Introdução aos métodos de observação e medição no mundo microscópico: organismos, células, moléculas, átomos e partículas subatômicas. Introdução aos métodos de observação e medição de estruturas e fenômenos de larga escala: ecossistemas, fenômenos meteorológicos, imagens aéreas, imagens por satélites, fenômenos espaciais. Realização de pelo menos três projetos experimentais em Ciências da Natureza, com coleta, tratamento e representação de dados e que envolvam conhecimentos de Biologia, Física e Química, separadamente, ou de forma interdisciplinar.

Bibliografia básica:

- BALBINOT, A. e BRUSAMARELLO, V. J. *Instrumentação e Fundamentos de Medidas*, Vol. 1, LTC, 2010.
- BARROS NETO, B., SCARMINIO, I. S. E BRUNS, R. E., *Como Fazer Experimentos: Aplicações na Ciência e na Indústria*, 4a edição, Bookman, 2010.
- TAYLOR, J. R., *Introdução à Análise de Erros – O estudo de incertezas em medições físicas*, 2a Edição, Bookman, 2012.

Bibliografia complementar:

- BRADT, H., *Astronomy Methods: A Physical Approach to Astronomical Observations* (Cambridge Planetary Science), Cambridge University Press, 2004.
- FENTANES, E. G., *A Tarefa da Ciência Experimental*, LTC, 2014.
- GUIMARÃES, P. S., *Ajuste de Curvas Experimentais*, Editora UFSM, 2011.
- PALMER, A. C., *Dimensional Analysis and Intelligent Experimentation*, World Scientific, 2008.
- PIRES, C. E. e ALMEIDA, L. M.B. M, *Microscopia – Contexto Histórico, Técnicas e Procedimentos para Observação de Amostras Biológicas*, Ed. ERICA, 2014.

Cálculo Unvariado: Funções e Variações

Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina
Natureza: Obrigatória Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: Estudo do Cálculo Diferencial de funções de uma variável real via aplicações na Ciência, na Tecnologia e em outros campos do conhecimento. Limites e continuidade. A derivada de funções univariadas e suas interpretações física e geométrica. Propriedades da derivada. Técnicas de diferenciação. Derivação implícita. Taxas Relacionadas. Análise de funções: crescimento, decrescimento, pontos críticos. Derivadas de ordem superior e concavidade. Aplicações da derivação na Geometria, nas Ciências e na Engenharia.

Bibliografia básica:

- ANTON, Howard, BIVENS, Irl, e DAVIS, Stephen, *Cálculo – Vol. 1*, 10^a Ed., Bookman, 2014.
- STEWART, J., *Cálculo - Vol. 1*, Cengage Learning, 7a. Ed., 2014.
- FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B., *Cálculo A*. Pearson, 6a. Ed., 2007.

Bibliografia complementar:

- DEMANA, F. D.; WAITS, K.; FOLEY, G. D.; KENNEDY, D. *Pré-Cálculo*, 2^a Ed., Pearson, 2013.
- IEZZI, G. e DOLCE, O., DEGENSZAJN, D., PÉRIGO, R. *Fundamentos de Matemática Elementar – Volume único*, 6^a Ed., Atual Editora, 2015.
- LEITHOLD, L., *Cálculo com Geometria Analítica – Vol.1*, 3^a Ed., Harbra , 1994.
- FINNEY, R. L., WEIR, M. D., GIORDANO, F. R., *Cálculo de George B. Thomas Jr. - Vol. 1*, Pearson, 2002.
- GUIDORIZZI, H., *Um Curso de Cálculo - Vol. 1*, Livros Técnicos e Científicos, 5^a. Ed., 2001.

Geometria Analítica para as Tecnociências

Carga Horária: 30h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina
Natureza: Optativo/Área de Concentração Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: Vetores: Operações Vetoriais, Combinação Linear, Dependência e Independência Linear; Bases; Sistemas de Coordenadas; Produto Interno e Vetorial; Produto Misto. Retas e Planos; Posições Relativas entre Retas e Planos. Distâncias e Ângulos. Mudança de coordenadas: Rotação e translação de eixos. Cônicas: Elipse: Equação e gráfico; Parábola: Equação e gráfico; Hipérbole: Equação e gráfico.

Bibliografia Básica

- CAMARGO, I. e BOULOS, P., *Geometria Analítica: Um tratamento vetorial*, 3^a E., Pearson, 2004.
- STEINBRUCH, A. e WINTERLE, P., *Geometria Analítica*, 1^a Ed., Pearson, 1987.
- WINTERLE, P., *Vetores e Geometria Analítica*, 2^a Ed., Pearson (Universitários), 2014.

Bibliografia Complementar

- BALDIN, Y. Y. e FURUYA, Y. K. S., *Geometria Analítica para Todos e Atividades com Octave e Geogebra*, Ed. EdufsCar, 2011.
- MACHADO, K. D., *Cálculo Vetorial e Aplicações*, Toda Palavra Editora, 2014.
- FERREIRA, P. C. P., *Cálculo e Análise Vetoriais com Aplicações - Vol.1*, Ed. Ciência Moderna, 2013
- LEITHOLD, L., *Cálculo com Geometria Analítica – Vol. 1, 3^a Ed.*, Harbra , 1994.
- VENTURI, J. *Cônicas e Quádricas*, 5^a Ed. Disponível gratuitamente em: <www.geometrianalitica.com.br>. Acesso em 16 de Abril de 2016.

Biologia Celular

Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina
Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: Metodologia e instrumentação para o estudo da célula como unidade funcional essencial à vida e constituinte estrutural dos diversos tecidos. Envoltórios celulares; transporte através da membrana plasmática. Estudo das organelas celulares e suas funções. Ciclo celular. Núcleo interfásico. Divisão celular.

Bibliografia Básica

- ALBERTS, B.; BRAY D.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K. WALTER, P. Fundamentos da Biologia Celular. Uma introdução à biologia molecular da célula. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- DE ROBERTIS, E.M.F. & HIB, J.P. Bases da Biologia Celular e Molecular. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

Bibliografia Complementar

- CARVALHO, H.F. & RECCO-PIMENTEL, S.M. A Célula. 2. ed. São Paulo: Manole, 2007.
- KIERSZENBAUM, A.L. Histologia e Biologia Celular: uma introdução à patologia. São Paulo: Elsevier, 2007.

Algoritmos e Técnicas de Programação de Computadores

Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina
Natureza: Obrigatória Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: Lógica de programação. Algoritmos. Noções de paradigmas e tipos de linguagem de programação. Programação imperativa estruturada com C. Entrada, saída e processamento de dados. Constantes e variáveis. Escopo e tempo de vida de uma variável. Sistemas de numeração e representação de caracteres. Tipos de dados. Operadores aritméticos, relacionais, lógicos e de atribuição. Expressões. Estruturas de controle: sequencial, seleção e repetição. Estruturas de dados compostas homogêneas: vetores, matrizes e cadeias de caracteres. Funções, modularização e bibliotecas. Passagens de parâmetros por valor e por referência. Refinamentos sucessivos. Estruturas de dados heterogêneas. Noções de arquivos. Esses conceitos serão desenvolvidos de forma significada considerando situações-problemas concretas e fictícias, e na Aprendizagem baseada em Projetos, utilizando bibliotecas científicas do C/C++, conforme área de interesse do estudante.

Bibliografia Básica:

- DEITEL P., DEITEL H., C: Como programar, 6^a Edição, Editora Pearson, 2011.
- FARRER, H. et al. Pascal Estruturado, 3^a Edição. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
- FARRER, H. et al., Algoritmos Estruturados, 3^a Edição, Guanabara, 1999.

Bibliografia Complementar:

- FORBELLONE, A.L.V.; EBERSPÄCHER, H. F., Lógica de Programação - A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados, 3^a Edição Revisada e Ampliada, Makron Books, 2005.

- LOPES, A.; GARCIA, G., Introdução a Programação, Editora Campus, 2002.
- MANZANO, J. A., OLIVEIRA, J.F., Algoritmos – Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores, 22^a. Edição, Editora Érica, 2009.
- SCHILD, Herbert., C Completo e Total, 3a ed. rev. e atual, Makron Books, 1997.
- VILARIM, GILVAN, Algoritmos – Programação para Iniciantes, Editora Ciência Moderna, 2004.

Movimento e Geometria

Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina

Natureza: Optativo/Área de Concentração Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: As propriedades do espaço e do tempo na visão Newtoniana. Sistemas de coordenadas cartesianos uni, bi e tridimensionais. O Teorema de Pitágoras e a distância entre dois pontos. Intervalo de distância infinitesimal. Vetores. Operações com vetores – método geométrico. Componentes vetoriais e componentes numéricas. Vetores da base. Dependência e independência linear. Operações com vetores – método analítico. Vetor posição. Retas e planos. Curvas no plano e no espaço. Transformações de coordenadas estáticas (translações, rotações, recalibrações e reflexões). Simetria e congruência. Movimento e sistemas de referência. Referenciais inerciais e o papel desempenhado pelas Leis de Newton no estudo dos movimentos. Os Paradoxos de Zenão. Noção de evento. O vetor deslocamento. Velocidade e aceleração. MRU, MRUV, MHS e outros movimentos retilíneos. Movimento de projéteis. O sistema de coordenadas plano-polar. Movimento circular. Sistemas de coordenadas ortogonais no espaço. Mudança de referencial (transformações de coordenadas dinâmicas): translações e rotações. A transformação de Galileu. O conceito de invariância de grandezas e leis. A transformação de Lorentz. Relatividade da simultaneidade, a dilatação do tempo e a contração de comprimentos. O conceito de intervalo quadridimensional e o espaço de Minkowski. Cone de luz. Aspectos históricos e filosóficos. Aplicações nas diversas ciências.

Bibliografia Básica

- MAIA, M. R. G., CÂMARA NETO, C. S. e SANTOS, J., Relatividade, Programa Universidade à Distância, Secretaria de Educação à Distância, UFRN, 2009.
- SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., Princípios de Física – Volume 1 – Mecânica Clássica e Relatividade, 5a Ed., Cengage, 2014.
- WINTERLE, P., Vetores e Geometria Analítica, Pearson (Universitários), 2014.

Bibliografia Complementar

- BALDIN, Y. Y. e FURUYA, Y. K. S., Geometria Analítica para Todos e Atividades com Octave e Geogebra, Ed. EdufsCar, 2011.
- FERREIRA, P. C. P., Cálculo e Análise Vetoriais com Aplicações, Volume 1, Ed. Ciência Moderna, 2013.
- MACHADO, K. D., Cálculo Vetorial e Aplicações, Toda Palavra Editora, 2014.
- RESNICK, R., HALLIDAY, D., e KRANE, K., Física 1, 5a Edição, LTC, 2003.
- RESNICK, R., HALLIDAY, D., e KRANE, K., Física 4, 5a Edição, LTC, 2003.

Estatística para as Ciências

Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina

Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: Organização, resumo e apresentação de dados estatísticos. Estatística Descritiva. Noções de probabilidade. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Distribuições probabilísticas. Distribuições amostrais. Intervalos de confiança. Teste de hipótese. Correlação e Regressão linear. Aplicações às Ciências e Engenharia.

Bibliografia Básica

- BUSSAB, E. O. e MORETTIN, P. A., Estatística Básica, 8^a Ed., Editora Saraiva, 2013.

DEVORE, J. L., Probabilidade e Estatística para engenharia e ciências, Tradução da 8^a edição americana, Cengage Learning, 2015.

PINHEIRO, R., CUNHA, G., Estatística Básica, a arte de trabalhar com dados, Editora Campus, 2008.

Bibliografia Complementar

BISQUERRA, R.; SARRIERA, J.C. & MARTÍNEZ, F. Introdução à estatística: enfoque informático com o pacote estatístico SPSS. Porto Alegre: Artmed, 2004. 255p.

FARIAS, A.A.; SOARES, J.F. & CÉSAR, C.C. Introdução à estatística. 2 ed., Rio de Janeiro: LTC, [2003]. 340p.

FERREIRA, D. F. Estatística básica. Lavras: UFLA, 2005.

ANDERSON, T.W.; FINN, Jeremy D. The New Statistical Analysis of Data. New York: Springer, 1996

LEVINE, D. M.; BERENSON, M. L.; STEPHAN, D. Estatística: Teoria e Aplicações usando Microsoft® Excel em Português. 3a. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

LINDLEY, D.V. Making Decisions. 2a. Ed. New York: Wiley, 1985.

WILD, C. J.; SEBER, G. A. F. Encontros com o acaso: um primeiro curso de análise de dados e inferência. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

Cálculo Univariado: Processos de Integração

Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina

Natureza: Optativo/Área de Concentração Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: Estudo do Cálculo Integral de funções de uma variável real via aplicações na Ciência, na Tecnologia e em outros campos do conhecimento. O problema das áreas. A integral indefinida. Integração por substituição. A integral definida. O Teorema Fundamental do Cálculo. Métodos de integração. Integrais impróprias. Aplicações da integral definida na Geometria, Ciências e Engenharia.

Bibliografia básica:

ANTON, Howard, BIVENS, Irl, e DAVIS, Stephen, *Cálculo – Vol. 1*, 10^a Ed., Bookman, 2014.

FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B., *Cálculo A*. Pearson, 6a. Ed., 2007.

STEWART, J., *Cálculo - Vol. 1*, Cengage Learning, 7a. Ed., 2014.

Bibliografia complementar:

DEMANA, F. D.; WAITS, K.; FOLEY, G. D.; KENNEDY, D. *Pré-Cálculo*, 2^a Ed., Pearson, 2013.

FINNEY, R. L., WEIR, M. D., GIORDANO, F. R., *Cálculo de George B. Thomas Jr. - Vol. 1*, Pearson, 2002.

GUIDORIZZI, H., *Um Curso de Cálculo - Vol. 1*, Livros Técnicos e Científicos, 5^a. Ed., 2001.

IEZZI, G. e DOLCE, O., DEGENSZAJN, D., PÉRIGO, R. *Fundamentos de Matemática Elementar – Volume único*, 6^a Ed., Atual Editora, 2015.

LEITHOLD, L., *Cálculo com Geometria Analítica – Vol.1*, 3^a Ed., Harbra , 1994.

Fundamentos de Química

Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina

Natureza: Optativo/Área de Concentração Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: Atomística: número atômico e massa atômica. Distribuição eletrônica: níveis, subníveis, orbitais e números quânticos. Elementos químicos e Tabela periódica: períodos, família, propriedades periódicas. Ligação química: iônica, covalente e metálica, propriedades relacionadas. Propriedades químicas e físicas, fenômenos e estados da matéria. Misturas e soluções: definição de mol, massa molar, concentração e diluição de soluções. Determinação de fórmulas químicas: fórmula porcentual, fórmula empírica e fórmulas moleculares - cálculos e aplicações. Noções Básicas de Laboratório: materiais, procedimentos e normas de segurança em laboratório.

Bibliografia Básica

BACCAN N. et al., Química Analítica Quantitativa Elementar, 3^a edição, Edgar Blücher, 2001.

DANIEL C. Explorando a Química Analítica, 4a Edição, LTC, 2011.

SKOOG, D. A., HOLLER, F. J. e WEST, D. M., Fundamentos de Química Analítica, 9a edição, Cengage Learning, 2014.

Bibliografia Complementar

- CHRISTIAN, G. D., Analytical Chemistry, 6th Ed., Wiley, 2003.
 HAGE, D. S. and CARR, J. R., Analytical Chemistry and Quantitative Analysis, Prentice Hall, 2010.
 HARRIS, D. C., Análise Química Quantitativa, 8a edição, LTC, 2012.
 HIGSON, Séamus P. J., Química Analítica, McGraw-Hill, 2009.
 SKOOG, D. A., WEST, D. M., HOLLER, F. J., and CROUCH, S. R., Fundamentals of Analytical Chemistry (with CD-ROM and InfoTrac), 8th Ed., Brooks Cole, 2003.
 VALCÁRCEL, M., Princípios de Química Analítica, FAP-UNIFESP Editora, 2012.

Bioquímica

Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina
 Natureza: Optativo/Área de Concentração Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: A lógica molecular dos seres vivos. Natureza das interações químicas entre biomoléculas e sinalização e eventos biológicos. Água e suas propriedades. Aminoácidos e Peptídeos. Proteínas. Enzimas. Carboidratos. Lipídeos. Ácidos nucléicos. Vitaminas e coenzimas: estrutura e funções. Bioenergética. Bioquímica metabólica. Metabolismo aeróbio e anaeróbio dos carboidratos em sistemas animais, vegetais e em microrganismos e suas peculiaridades. Biosíntese e degradação de lipídeos de reserva. Integração do metabolismo energético. Mecanismos gerais de ação de hormônios animais e vegetais. Principais técnicas de laboratório bioquímico.

Bibliografia Básica

- CAMPBELL, M. K. Bioquímica. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2000.
 CISTERNAS, J.R.; VARGAS, J. MONTE, O. Fundamentos de Bioquímica Experimental. Curitiba: Ed. Atheneu, 1999.
 MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. Bioquímica Básica. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2007.

Bibliografia Complementar

- BRACHT, A.; IWAMOTO, E.L.I. Métodos de Laboratório em Bioquímica. Tamboré: Ed. Manole, 2003.
 CHAMPE, P. C. Bioquímica Ilustrada. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2006.
 LEHNINGER, A.L., NELSON, D.L., COX, M.M. Princípios de Bioquímica. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2006.
 NEPONSUCENO, M.F. Bioquímica Experimental: Roteiros Práticos. Piracicaba: Editora UNIMEP, 1998.
 STRYER, L. Bioquímica. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2005.

Bases Históricas e Epistemológicas das Ciências

Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina
 Natureza: Obrigatória Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: Mito e Filosofia. Ciência e filosofia na antiguidade clássica. A Revolução científica dos séculos XVI e XVII. A fundamentação filosófica do conhecimento científico. O Iluminismo e o desenvolvimento das ciências no século XVIII. O paradigma newtoniano-cartesiano. Paradigmas emergentes.

Bibliografia Básica:

- DESCARTES, René, Discurso do Método, L&PM Editores, 2005.
 KNELLER, George. F., A Ciência como Atividade Humana, Zahar/EDUSP, 1980.
 PLATÃO, O Mito da Caverna, Ed. EDIPRO, 2015.

Bibliografia Complementar:

- ARISTÓTELES, Tópicos – Obras Completas de Aristóteles, Imprensa Nacional MI (Portugal), 2007.
- EUCLIDES, Os Elementos, Ed. UNESP, 2009.
- GALILEI, Galileu, Diálogo sobre os Dois Máximos Sistemas do Mundo, Editora 34, 2011.
- HUME, David, Investigação Sobre o Entendimento Humano, Ed. HEDRA, 2009.
- KANT, Immanuel, Crítica da Razão Pura, Ed. Vozes, 2012.
- KUHN, Thomas S., A Estrutura das Revoluções Científicas, Ed. Perspectiva, 2010.
- POPPER, Karl, A Lógica da Pesquisa Científica, Cultrix, 2013.

Dinâmica Clássica e Tecnologia

Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina
 Natureza: Optativo/Área de Concentração Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: Forças do cotidiano. Forças de maré. Força magnética sobre uma partícula carregada e o campo de indução magnética. Referenciais inerciais, momento linear e as 3 Leis de Newton. Referenciais não inerciais e forças fictícias. Aplicações das Leis de Newton. Oscilações harmônicas e ressonância. Movimento de partículas sob a ação de campos eletromagnéticos e tecnologias associadas. Sistemas de partículas e o Princípio de Conservação do Momento Linear. Definição e propriedades do centro de massa. Impulso de uma força. Teorema do Impulso-Momento Linear. A equação do foguete. Colisões: aplicações microscópicas e macroscópicas. Rotações, torque e momento de inércia. O Princípio de Conservação do Momento Angular. Aplicações ao modelo atômico de Bohr. Engrenagens, transmissão de movimentos e outras aplicações tecnológicas. Centro de gravidade e equilíbrio dos corpos rígidos extensos. Campo gravitacional e movimento de foguetes, planetas e satélites. Hidrostática. Hidrodinâmica. Aplicações tecnológicas diversas. Aplicações em outras ciências e em outros campos do conhecimento. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados.

Bibliografia Básica

- JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 1 – Mecânica, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.
- SEARS, F., YOUNG, H. D., FREEMAN, R. A., e ZEMANSKY, MARK WALDO, Física I – Mecânica, 12a Ed., Pearson Education, 2008.
- SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., Princípios de Física – Volume 1 – Mecânica Clássica e Relatividade, 5a Ed., Cengage, 2014.

Bibliografia Complementar

- BAUER, W., WESTFALL, G. D. e DIAS, H., Física para Universitários – Mecânica, McGraw Hill, 2012.
- KNIGHT, R. D., Física – Uma Abordagem Estratégica – Volume 1 – Mecânica Newtoniana, Gravitação, Oscilações e Ondas, 2a Ed., Bookman, 2009.
- NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica – Vol. 1 – Mecânica, 5a Ed., Blücher, 2013.
- TIPLER, P. A. e MOSCA, G., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 1 – Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica, 6a Ed., LTC, 2009.
- RESNICK, R., HALLIDAY, D., e KRANE, K., Física 1, 5a Edição, LTC, 2003.

Energia: Conceitos e Processos

Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina
 Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: Enfoque histórico sobre o surgimento do conceito de energia e sua conservação. Energia cinética: definição newtoniana. Energia de repouso e o conceito qualitativo de energia potencial. Trabalho, potência e rendimento. O Teorema do Trabalho-Energia. Forças conservativas e não conservativas. Energia cinética relativística e energia relativística total. Definição de energia potencial. Energia potencial gravitacional, elétrica e elástica. Energia mecânica e sua conservação. Potencial

gravitacional e potencial elétrico. Linhas de campo e superfícies equipotenciais. Relações entre força e energia potencial e entre campo e potencial. Sistemas com muitas partículas e os conceitos de centro de massa e de referencial do centro de massa. Descrição termodinâmica, variáveis de estado e transformações termodinâmicas. Temperatura, equilíbrio térmico e a Lei Zero da Termodinâmica. Calor e sistemas dissipativos. Energia interna, energia térmica e energia de ligação. Transmissão de calor. A radiação de corpo negro e a hipótese de Planck. Conservação da energia total (1a Lei da Termodinâmica). Equação de conservação da energia versus equação do centro de massa. Gases ideais. Capacidade térmica, calor específico e calor específico molar. Aplicações em processos físicos e químicos. Aplicações tecnológicas. Aplicações em sistemas biológicos. Aplicações nas ciências ambientais. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados.

Bibliografia Básica

- JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 1 – Mecânica, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.
 JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 2 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.
 JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 3 – Eletricidade e Magnetismo, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.

Bibliografia Complementar

- BORGNAKKE, C. e SONNTAG, R. E., Fundamentos da Termodinâmica, Blucher, 2009.
 HINRICHES, R. A., KLEINBACH, M. e REIS, L. B. D., Energia e Meio Ambiente, Trad. 4a ed., Cengage, 2011.
 OKUNO, E., CALDAS, I. L. e CHOW, C., Física para Ciências Biológicas e Biomédicas, Ed. Harbra, 1982.
 SANTOS, C. A. D. (Org.), Energia e Matéria – Da Fundamentação Conceitual às Aplicações Tecnológicas, Editora Livraria da Física, 2015.
 SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., Princípios de Física – Volume 2 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica, 5a Ed., Cengage, 2014.

Cálculo Multivariado: Funções e Variações

*Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina
 Natureza: Optativo/Área de Concentração Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas*

Ementa: Cálculo de funções de várias variáveis via aplicações na Ciência, na Tecnologia e em outros campos do conhecimento. Funções de Várias Variáveis. Limites e continuidade. Derivadas parciais. Aproximações lineares. Regra da cadeia. Valores máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Derivadas direcionais e vetor gradiente. Aplicações diversas.

Bibliografia Básica

- ANTON, Howard, BIVENS, Irl, e DAVIS, Stephen, *Cálculo* – Vol. 2, 10^a Ed., Bookman, 2014.
 FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B., *Cálculo B*. Pearson, 6a. Ed., 2007.
 STEWART, J., *Cálculo* – Vol. 2, Cengage Learning, 7a. Ed., 2014.

Bibliografia Complementar

- ANTON, Howard, BIVENS, Irl, e DAVIS, Stephen, *Cálculo* – Vol. 1, 10^a Ed., Bookman, 2014.
 FINNEY, R. L., WEIR, M. D., GIORDANO, F. R., *Cálculo de George B. Thomas Jr.*, Vol. 2, Pearson Education do Brasil, 2002.
 FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B., *Cálculo A*. Pearson, 6a. Ed., 2007.
 LEITHOLD, L., *Cálculo com Geometria Analítica* – Vols. 1 e 2, 3^a Ed., Harbra , 1994
 STEWART, J., *Cálculo* - Vol. 1, Cengage Learning, 7a. Ed., 2014.

Álgebra Linear Aplicada à Ciência e Tecnologia

Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina

Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências

Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: Estudo da Álgebra Linear via aplicações na Ciência, na Tecnologia e em outros campos do conhecimento. Sistemas de equações lineares e matrizes. Espaços vetoriais. Dependência e independência linear. Bases. Transformações lineares. Produtos internos. Autovalores e autovetores. Aplicações diversas. Aplicação ao design em Engenharia. Aplicações à análise de elementos finitos em Ciências e em Engenharia. Aplicações ao projeto de estruturas. Aplicações à Genética. Aplicações à Estatística. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados.

Bibliografia Básica

- ANTON H., RORRES C., Álgebra Linear com Aplicações, Ed. Bookman, 10a edição, 2012.
 BOLDRINI, Costa – Álgebra Linear – Harbra.
 LIPSCHUTZ, S. – Álgebra Linear. Coleção Schaum. Ed. Mc Graw Hill do Brasil.

Bibliografia Complementar

- CALLIOLI C. C., DOMINGUES H., COSTA R. C. F., Álgebra Linear com Aplicações, 6a edição reformulada, Ed. Atual, 1998.
 GONÇALVES, Adilson – Introdução a Álgebra Linear – Ed. Edgard Blucher

Microbiologia: noções básicas

Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina
 Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: Apresentar e discutir base científica e técnica do mundo microbiano, sob aspectos taxonômicos, evolutivos, morfológicos, fisiológicos, bioquímicos e genéticos, e a sua relação com outros seres vivos e o meio ambiente. Apresentar e analisar estrutura e anatomia funcional de microrganismos procariotos, eucariotos e de vírus, seus modos de reprodução e crescimento. Apresentar e desenvolver técnicas laboratoriais de Microbiologia contemplando: métodos de coloração e preparações microscópicas, isolamento, cultivo, identificação e controle microbiano. Apresentar desenvolver métodos de coleta, preservação, preparo e registro de material para coleções biológicas.

Bibliografia Básica

- BLACK, J.T. Microbiologia: Fundamentos e Perspectivas. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan. 2002.
 MELO, I.S.; AZEVEDO, J.L. (Org.). Microbiologia Ambiental: manual de laboratório. Jaguariúna: EMBRAPA-CNPMA, 1997, 98 p.
 PELCZAR JR, M.J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, V.R. Microbiologia :Conceitos e aplicações. São Paulo: Ed. Makron Books, 1997.
 SATO, M.I.Z. (Coord). Microbiologia ambiental. São Paulo: CETESB, 2004.

Bibliografia Complementar

- ATLAS, R.M.; BARTHA, R. Microbial Ecology: fundamentals and applications. Benjamin-Cummings Publishing Company, 1997, 563p.
 CAMPOS, J.R. (Coord.). Tratamento de esgotos sanitários por processo anaeróbio e disposição controlada no solo. Rio de Janeiro: ABES, Projeto PROSAB, 1999.
 GRANT, W.D; LONG, P.E. Microbiología Ambiental. Zaragoza: Editorial Acribia, 1998.
 MAIER, R.M.; PEPPER, I.L.; GERBA, C.P. Environmental microbiology. Florida: Academic Press, 2000, 585 p.
 MELO, I.S.; AZEVEDO, J.L. (Org.). Ecologia Microbiana. Jaguariúna: EMBRAPA-CNPMA, 2001, 488 p.

Energia e Entropia

Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina
 Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: Variáveis termodinâmicas e a estrutura atômico-molecular da matéria. Dilatação térmica. Teoria cinética e a Lei de Distribuição de Maxwell. Mudança de fase. Calorimetria, calor sensível e calor latente. Gases reais. Energia interna e entalpia. Função de partição. Equipartição da energia. Lei de Joule. Microestados e macroestados. A seta do tempo, entropia e a 2a Lei da Termodinâmica. Energia livre. Máquinas térmicas e máquinas frigoríficas. Ciclo de Carnot e Teorema de Carnot. Outros ciclos termodinâmicos. A escala absoluta de temperatura e a 3a Lei da Termodinâmica. Aplicações em processos físicos e químicos. Aplicações tecnológicas. Aplicações em sistemas biológicos. Aplicações nas ciências ambientais. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados.

Bibliografia Básica

- JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 2 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.
 RESNICK, R., HALLIDAY, D., e KRANE, K., Física 2, 5a Edição, LTC, 2003.
 SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., Princípios de Física – Volume 2 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica, 5a Ed., Cengage, 2014.

Bibliografia Complementar

- BORGNAKKE, C. e SONNTAG, R. E., Fundamentos da Termodinâmica, Blucher, 2009.
 LEVENSPIEL O., Termodinâmica Amistosa para Engenheiros, Edgard Blücher, 2002
 NELSON, P., Física Biológica – Energia, Informação, Vida, Guanabara Koogan, 2006.
 NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica – Vol. 2 – Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor, 5a Ed., Blücher, 2014.
 SEARS, F., YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., e ZEMANSKY, MARK WALDO, Física II – Termodinâmica e Ondas, 12a Ed., Pearson Education, 2008.

Fenômenos Elétricos

Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina
Natureza: Optativo/Área de Concentração Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: Carga elétrica. Força elétrica e a Lei de Coulomb. Condutores e isolantes. Processos de eletrização e polarização. O campo elétrico. Linhas de força. Cálculo do campo elétrico de distribuições discretas e contínuas de carga. Dipolos elétricos. Lei de Gauss da Eletricidade. Condutores em equilíbrio eletrostático. Vetor polarização e vetor deslocamento elétrico. Potencial e diferença de potencial elétrico. Superfícies equipotenciais. Cálculo do potencial elétrico de distribuições discretas e contínuas de carga. Relações entre campo e potencial. Energia potencial elétrica. Corrente elétrica.

Bibliografia Básica

- JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 3 – Eletricidade e Magnetismo, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.
 GUSSOW, M., Eletricidade Básica: Coleção Schaum, 2a edição
 JUNIOR, A. W. L., Eletricidade e Eletrônica Básica - 4ª Edição, 2013, Alta Books

Bibliografia Complementar

- JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 1 – Mecânica, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.
 JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 2 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.
 TOKHEIM, R., Eletrônica Digital - Sistemas combinacionais
 MCROBERTS, M., Arduino Básico. Ed. Novatec, 2ª edição, 2015, 512 p.
 SANTOS, E. J. P., Eletrônica Analógica Integrada e Aplicações, Livraria da Física, VOL. 1, 1a edição

Cálculo Multivariado: Processos de Integração

Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina

Natureza: Optativo/Área de Concentração Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: Integrais duplas em coordenadas retangulares e polares. Interpretação geométrica e propriedades. Mudança de variáveis. Integrais triplas em coordenadas retangulares, cilíndricas e esféricas. Interpretação geométrica e propriedades. Mudança de variáveis em integrais triplas. Aplicações diversas.

Bibliografia Básica

ANTON, Howard, BIVENS, Irl, e DAVIS, Stephen, *Cálculo – Vol. 2*, 10^a Ed., Bookman, 2014.

FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B., *Cálculo B*. Pearson, 6a. Ed., 2007.

STEWART, J., *Cálculo – Vol. 2*, Cengage Learning, 7a. Ed., 2014.

Bibliografia Complementar

ANTON, Howard, BIVENS, Irl, e DAVIS, Stephen, *Cálculo – Vol. 1*, 10^a Ed., Bookman, 2014.

FINNEY, R. L., WEIR, M. D., GIORDANO, F. R., *Cálculo de George B. Thomas Jr.*, Vol. 2, Pearson Education do Brasil, 2002.

FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B., *Cálculo A*. Pearson, 6a. Ed., 2007.

LEITHOLD, L., *Cálculo com Geometria Analítica – Vols. 1 e 2*, 3^a Ed., Harbra , 1994

STEWART, J., *Cálculo - Vol. 1*, Cengage Learning, 7a. Ed., 2014.

Laboratório de Mecânica

Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina

Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: Medição. Movimento retilíneo. Movimento em duas e três dimensões. Força e movimento. Movimento harmônico. Conservação da energia. Colisões. Rotação. Rolamento, torque e momento angular.

Bibliografia Básica

JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., *Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 1 – Mecânica*, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.

SEARS, F., YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., e ZEMANSKY, MARK WALDO, *Física I – Mecânica*, 12a Ed., Pearson Education, 2008.

SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., *Princípios de Física – Volume 1 – Mecânica Clássica e Relatividade*, 5a Ed., Cengage, 2014.

Bibliografia Complementar

BAUER, W., WESTFALL, G. D. e DIAS, H., *Física para Universitários – Mecânica*, McGraw Hill, 2012.

KNIGHT, R. D., *Física – Uma Abordagem Estratégica – Volume 1 – Mecânica Newtoniana, Gravitação, Oscilações e Ondas*, 2a Ed., Bookman, 2009.

NUSSENZVEIG, H. M., *Curso de Física Básica – Vol. 1 – Mecânica*, 5a Ed., Blücher, 2013.

TIPLER, P. A. e MOSCA, G., *Física para Cientistas e Engenheiros –Vol. 1 – Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica*, 6a Ed., LTC, 2009.

RESNICK, R., HALLIDAY, D., e KRANE, K., *Física 1*, 5a Edição, LTC, 2003.

Laboratório de Fluidos e Termodinâmica (30 h)

Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina

Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: Propriedades dos fluidos. Hidrostática. Hidrodinâmica. Temperatura. Calor e 1^a lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. 2^a lei da termodinâmica e entropia.

Bibliografia Básica:

- BORGNAKKE, C. e SONNTAG, R. E., Fundamentos da Termodinâmica, Blucher, 2009.
 JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 2 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.
 SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., Princípios de Física – Volume 2 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica, 5a Ed., Cengage, 2014.

Bibliografia Complementar

- HINRICH, R. A., KLEINBACH, M. e REIS, L. B. D., Energia e Meio Ambiente, Trad. 4a ed., Cengage, 2011.
 JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 1 – Mecânica, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.
 JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 3 – Eletricidade e Magnetismo, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.
 SANTOS, C. A. D. (Org.), Energia e Matéria – Da Fundamentação Conceitual às Aplicações Tecnológicas, Editora Livraria da Física, 2015.
 TIPLER, P. A. e MOSCA, G., Física para Cientistas e Engenheiros –Vol. 1 – Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica, 6a Ed., LTC, 2009.

Processos Químicos da Matéria Inorgânica

Carga Horária: 60h **Creditação:** 4 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências **Pré-requisito:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa: Importância da Química Inorgânica para diversos campos das ciências aplicadas. O conceito de matéria: átomos ao longo da história. Teoria atômica moderna: O advento da Física Quântica. Ligações covalentes. Ligações de hidrogênio. Ligações iônicas. Interações moleculares. Ligações metálicas. Química descritiva dos elementos e seus compostos. Catálise química. Aplicações industriais. Reações químicas. Ácidos e Bases.

Bibliografia Básica:

- ATKINS P. & JONES L., Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, 5^a ed., Bookman, 2011.
 RUSSEL J. B., Química Geral Vol. 1, Pearson, 2004.
 SHRIVER D. F. & ATKINS P., Química Inorgânica, Ed Artmed, 2003.

Bibliografia Complementar:

- AMERICAN CHEMISTRY SOCIETY, *Chemistry in Context*, 8th Ed., McGraw-Hill Education, 2014.
 AMERICAN CHEMISTRY SOCIETY, *Laboratory Manual Chemistry in Context*, 8th Ed., McGraw-Hill Education, 2014.
 BRADY, J. E., SENESE, F. e JESPERSEN, N. D., *Química – A Matéria e Suas Transformações – Volume 1*, 5^a Edição, LTC, 2009.
 BRADY, J. E., SENESE, F. e JESPERSEN, N. D., *Química – A Matéria e Suas Transformações – Volume 2*, 5^a Edição, LTC, 2009..
 SANTOS, C. A. D. (Org.), *Energia e Matéria – Da Fundamentação Conceitual às Aplicações Tecnológicas*, Editora Livraria da Física, 2015.

Propriedade Intelectual

Carga Horária: 30 h **Creditação:** 2 **Modalidade:** Disciplina
Natureza: Obrigatória **Componentes de Suporte:** nenhum **Módulo:** 40 vagas

Ementa: Inovação; tipos de inovação; processo de inovação; trajetórias tecnológicas; condicionantes da inovação; estratégias de inovação; gestão da inovação; sistemas de inovação; transferência de tecnologia; desenvolvimento científico e tecnológico: papel da inovação no desenvolvimento socioeconômico; parques tecnológicos; arranjos produtivos locais e incentivos à inovação; fontes de financiamento à inovação; sistema da propriedade intelectual; conceito de propriedade industrial; proteção das inovações por meio de patentes e modelos de utilidade; proteção dos signos distintivos por meio de marcas e indicações geográficas.

Bibliografia básica:

- BARBOSA, D. B. 2003. Uma Introdução à Propriedade Intelectual. Rio de Janeiro, Ed. Lumen Juris, 951p.
 Disponível em: <http://www.denisbarbosa.addr.com/arquivos/livros/umaintro2.pdf>
- BRITO CRUZ, C. H. e PACHECO, C. A. 2004. Conhecimento e Inovação: desafios do Brasil no século XXI. Mimeo. Disponível em: <http://www.inovacao.unicamp.br/report/inte-pacheco-brito.pdf>
- MACEDO, M.F.G. e BARBOSA, A.L.F. 2000. Patentes, Pesquisa & Desenvolvimento: um manual de propriedade intelectual. Rio de Janeiro, Editora Fiocruz, 161p. Disponível em: <http://static.scielo.org/scielobooks/6tmww/pdf/macedo-9788575412725.pdf>
- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Curso de Propriedade Intelectual & Inovação no Agronegócio: Introdução. Módulo I. Organizador: Luiz Otávio Pimentel. Florianópolis: MAPA, 2014. Disponível em: <http://nbcgib.uesc.br/nit/ig/app/papers/0253410909155148.pdf>
- MOTA, R. e SCOTT, D.A. 2014. Educando para Inovação e Aprendizagem Independente. Rio de Janeiro, Elsevier, 189p.

Bibliografia complementar:

- BARBOSA, A. L. F. Sobre a propriedade do trabalho intelectual: uma perspectiva crítica. Rio de Janeiro, Ed. UFRJ, 1999, 411p.
- BAXTER, M. Projeto de Produto: guia prático para o design de novos produtos. São Paulo: Blucher, 2011.
- CHAMAS, C.I. Proteção e exploração econômica da propriedade intelectual em universidades e instituições de pesquisa. Tese de doutorado. Rio de Janeiro, RJ: COPPE/UFRJ, 2001. 266p.

Fenômenos Magnéticos

*Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina
 Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas*

Ementa: Força magnética e campo magnético. Linhas de indução. Lei de Gauss do Magnetismo. Lei de Biot-Savart. Campo magnético de uma carga pontual em movimento. A relação entre os campos elétricos e magnéticos: Lei de Ampère-Maxwell e Lei de Faraday. Dipolos magnéticos. O campo magnético da Terra. Ação do campo eletromagnético sobre cargas e correntes.

Bibliografia Básica

- JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 3 – Eletricidade e Magnetismo, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.
- GUSSOW, M., Eletricidade Básica: Coleção Schaum, 2a edição
- JUNIOR, A. W. L., Eletricidade e Eletrônica Básica - 4ª Edição, 2013, Alta Books

Bibliografia Complementar

- JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 1 – Mecânica, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.
- JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 2 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.
- TOKHEIM, R., Eletrônica Digital - Sistemas combinacionais
- MICROBERTS, M., Arduino Básico. Ed. Novatec, 2ª edição, 2015, 512 p.
- SANTOS, E. J. P., Eletrônica Analógica Integrada e Aplicações, Livraria da Física, VOL. 1, 1a edição, 2011.

Sequências e Séries para as Tecnociências

Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina

Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: Sequências numéricas infinitas: definição e convergência. Séries Numéricas e convergência: série telescópica, harmônica, hiperharmônica, geométrica, de potências. Representação de funções em série de potências. Séries de Taylor e de MacLaurin. Séries de Fourier.

Bibliografia Básica

GUIDORIZI, H., Um Curso de Cálculo - Vol. 4, 5^a Ed., Livros Técnicos e Científicos, 2001.

MATOS, Marivaldo P. Séries e Equações Diferenciais, Makrom Books, 2001.

SVEC, M., MENEZES, M. C., MENEZES, M. B., BARRETO, S., Tópicos: Séries e Equações Diferenciais, 3^a Ed., EDUFBA, 2010.

Bibliografia Complementar

ABUNAHMAN, Sérgio. Equações Diferenciais. ÉRCA, 1989.

ANTON, Howard, BIVENS, Irl, e DAVIS, Stephen, Cálculo – Vol. 2, 10a Ed., Bookman, 2014.

FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B., Cálculo A. Pearson, 6a. Ed., 2007.

LEITHOLD, L., Cálculo com Geometria Analítica – Vol.2, 3^a Ed., Harbra , 1994.

STEWART, J., Cálculo - Vol. 2, Cengage Learning, 7^a Ed., 2014.

Modelagem Matemática e Computacional nas Ciências

Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina

Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: Método de diferenças Finitas. Interpolação. Integração Numérica. Solução de Equações Algébricas e Transcendentais. Sistemas Algébricos Lineares. Geração de números aleatórios. Introdução aos métodos estocásticos. Tratamento Numérico de Equações Diferenciais Ordinárias. Aplicações diversas à Biologia, Química, Física e Engenharia. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados.

Bibliografia Básica

CHAPRA, S.C., CANALE, R.P., Métodos numéricos para engenharia. 5^a Ed. McGraw-Hill, 2008.

GILAT, A., SUBRAMANIAM, V. Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas, Bookman, 2008.

RUGGIERO, M. A. G., LOPES, V. R. L., Cálculo Numérico: Aspectos teóricos e Computacionais, 2^a Ed., Pearson, 1988.

Bibliografia Complementar

BARROSO, L.C., BARROSO, M. M. A., CAMPOS FILHO, F. F., CARVALHO, M. L. B. e MAIA, M. L., Cálculo Numérico (Com Aplicações), 2^a Edição, Harbra, 1987.

ARENALES S., D. A., Cálculo Numérico, Thompson Learning, 2008.

BURDEN R.L., FAIRES J.D., Análise Numérica, Pioneira Thompson Learning, 2003.

HAMMING, R. W., Numerical Methods for Scientists and Engineers, 2nd Ed., Dover, 1987.

NIEVES, Métodos Numéricos Aplicados a la Ingeniería, Patroa Editores, 2010.

PEREIRA, R. A. R., Curso De Física Computacional 1: Para Físicos E Engenheiros Físicos, EdufsCar, 2008.

SCHERER, C., Métodos Computacionais da Física – Versão MATLAB, Editora Livraria da Física, 2005.

SCHERER, C., Métodos Computacionais da Física – Versão SCILAB, 2a Edição, Editora Livraria da Física, 2010.

SCHEID, F. Análise numérica. Tradução Antônio César de Freitas, McGraw-Hill, 1991.

SPERANDIO, D., MENDES, J.T., SILVA, L.H.M. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos, Prentice Hall, 2003.

ZAMBONI, L. C., MONEZI JR., O. Cálculo numérico para universitários, Ed. Páginas & Letras, 2002.

Laboratório de Eletromagnetismo (30h)

Carga Horária: 30 h Creditação: 2 Modalidade: Disciplina
 Natureza: Obrigatória Componentes de Suporte: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: Medidas elétricas. Circuitos em corrente contínua. Circuitos em corrente alternada. Resistência variável com a temperatura. Carga e descarga de um capacitor. Diodos e retificadores de corrente. Campo magnético. Indutores.

Bibliografia Básica

JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 3 – Eletricidade e Magnetismo, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.
 GUSSOW, M., Eletricidade Básica: Coleção Schaum, 2a edição
 JUNIOR, A. W. L., Eletricidade e Eletrônica Básica - 4ª Edição, 2013, Alta Books

Bibliografia Complementar

JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 1 – Mecânica, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.
 JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 2 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.
 TOKHEIM, R., Eletrônica Digital - Sistemas combinacionais
 MCROBERTS, M., Arduino Básico. Ed. Novatec, 2ª edição, 2015, 512 p.
 SANTOS, E. J. P., Eletrônica Analógica Integrada e Aplicações, Livraria da Física, VOL. 1, 1a edição, 2011.

Processos Químicos dos Compostos Orgânicos

Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina
 Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: História da Química Orgânica. Importância da Química Orgânica no cotidiano. Descrição dos hidrocarbonetos e suas aplicações: alcanos, alcenos, alcinos. Funções orgânicas oxigenadas. Funções orgânicas nitrogenadas. Isomeria. Aplicações tecnológicas, aplicações em outras ciências e em outros campos do conhecimento. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados.

Bibliografia Básica

BETTELHEIM Frederick A. et al., Introdução à Química Orgânica, 9a edição, Cengage Learning, , 2012.
 SOLOMONS, T. W. G., FRYHLE, C. B. e JOHNSON, R. G., Química Orgânica – Vol. 1, 10a edição, LTC, 2012.
 SOLOMONS, T. W. G., FRYHLE, C. B. e JOHNSON, R. G., Química Orgânica – Vol. 2, 10a edição, LTC, 2012.

Bibliografia Complementar

KLEIN, D., Organic Chemistry As a Second Language – First Semester Topics – 3E, John Wiley & Sons, 2011.
 KLEIN, D., Organic Chemistry, 2nd Ed., Wiley, 2013.
 SMITH, J. G., Organic Chemistry, 4th Ed. McGraw-Hill, 2013.
 WADE Jr., L. G., Organic Chemistry, 8th Ed., Pearson, 2012.

Empreendedorismo de Base Científica e Tecnológica

Carga Horária: 30 h Creditação: 2 Modalidade: Disciplina
 Natureza: Obrigatória Componentes de Suporte: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: A natureza e a importância dos empreendedores. Benefícios proporcionados pelo empreendedor à sociedade. Competências organizacionais. Interação Universidade/Empresa/Governo.

O processo empreendedor: visão de futuro. Identificação e avaliação de oportunidades. Desenvolvimento e implementação de empreendimentos de base científica e tecnológica. Startups. Incubação. Planejamento. Plano de negócios. Negociação. Fontes de financiamento ao negócio.

Bibliografia básica:

- COZZI, A. (Org.); JUDICE, V.; DOLABELA, F.; FILION, L.J. 2008. Empreendedorismo de Base Tecnológica. São Paulo: Elsevier-Campus. 160 p.
- FERRO, J.R. e TORKOMIAN, A. L. V. 1988. A criação de pequenas empresas de alta tecnologia. Ver. Adm. Empr., 28(02): 43-50. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rae/v28n2/v28n2a05>
- GRECO, S. M. S. S. 2009. Empreendedorismo no Brasil. Curitiba, IBQP, 160p. Disponível em http://www.ibqp.org.br/upload/tiny_mce/Empreendedorismo%20no%20Brasil%202011.pdf
- MENDES, L. C. A. 1999. Visitando o "Terceiro Setor" (ou parte dele). IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 94p. Disponível em http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2618/1/td_0647.pdf
- PEDROSI FILHO, G. e COELHO, A.F.M. 2014. Spin-off acadêmico como mecanismo de transferência de tecnologia da universidade para a empresa. Revista GEINTEC: gestao, inovacao e tecnologias, v. 3, p. 383-399. Disponível em: file:///C:/Users/Anders/Downloads/314-1494-1-PB%20(1).pdf
- TENÓRIO, F.G. 2006. Gestão de ONGs: principais funções gerenciais. 10. ed. Rio de Janeiro: FGV, 132 p.

Bibliografia complementar:

- BARBOSA, M.N.L.; OLIVEIRA, C.F. Manual de ONGs: guia prático de orientação jurídica. 5. ed. Rio de Janeiro: FGV, 184 p.
- BAUMOL, W. J. Entrepreneurship: Productive, Unproductive and Destructive. 1990. Journal of Political Economy, v. 98, n. 5, p. 893-921. Disponível em: <http://www.colorado.edu/ibs/es/alston/econ4504/readings/Baumol%201990.pdf>
- SEBRAE. 2009. Associação – Série Empreendimentos Coletivos. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, 35p. Disponível no website do SEBRAE. Disponível em: [http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/d859d470786e9468569ec9ba3c8b7496/\\$File/5194.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/d859d470786e9468569ec9ba3c8b7496/$File/5194.pdf)
- SEBRAE. 2009. Cooperativa – Série Empreendimentos Coletivos. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, 43p. Disponível no website do SEBRAE. Disponível em: [http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/65f0176ca446f4668643bc4e4c5d6add/\\$File/5193.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/65f0176ca446f4668643bc4e4c5d6add/$File/5193.pdf)
- SEBRAE. 2009. Empresas de Participação Comunitária – Série Empreendimentos Coletivos. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, 29p. Disponível em: [http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/CD28FAC1430F90B483257669006325D5/\\$File/NT00042BFE.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/CD28FAC1430F90B483257669006325D5/$File/NT00042BFE.pdf)
- SEBRAE. 2009. OSCIP - Organização da Sociedade Civil de Interesse Público – Série Empreendimentos Coletivos. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, 29p. Disponível no website do SEBRAE. Disponível em: [http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/d859d470786e9468569ec9ba3c8b7496/\\$File/5194.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/d859d470786e9468569ec9ba3c8b7496/$File/5194.pdf)
- SEBRAE. 2013. Como elaborar um Plano de Negócios. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, 159p. Disponível no website do SEBRAE. Disponível em: [http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/5f6dba19baaf17a98b4763d4327fb6c/\\$File/2021.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/5f6dba19baaf17a98b4763d4327fb6c/$File/2021.pdf)
- SERTEK, P. 2007. Empreendedorismo. 4. ed. Curitiba: Ibpex, 202 p.

Fenômenos Ondulatórios

Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina

Natureza: Optativo/Área de Concentração Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: Ondas, funções de onda e equações de onda. Ondas harmônicas e complexas. Natureza e características das ondas mecânicas. Ondas numa corda. Ondas sonoras. Ondas sísmicas. Ondas

oceânicas: ondas de gravidade, tsunamis e ondas extremas (rogue waves). O campo eletromagnético e a natureza e características das ondas eletromagnéticas. Espectros atômicos. Noção de ondas gravitacionais. Reflexão. Refração. Absorção. Espalhamento. Dispersão. Efeito Doppler. Polarização. Interferência. Modos normais de vibração. Difração. O efeito fotoelétrico. O Efeito Compton. A ideia de ondas de probabilidade, orbitais e dualidade. Aplicações tecnológicas, aplicações em outras ciências e em outros campos do conhecimento. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados.

Bibliografia Básica

- JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 2 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.
 JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 3 – Eletricidade e Magnetismo, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.
 JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 4 – Luz, Ótica e Física Moderna, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.

Bibliografia Complementar

- BAUER, W., WESTFALL, G. D. e DIAS, H., Física para Universitários – Relatividade, Oscilações, Ondas e Calor, McGraw Hill, 2012.
 FERREIRA, M., Óptica e Fotônica, Lidel (Portugal), 2003.
 SEARS, F., YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., e ZEMANSKY, MARK WALDO, Física IV – Ótica e Física Moderna, 12a Ed., Pearson Education, 2009.
 SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., Princípios de Física – Volume 2 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica, 5a Ed., Cengage, 2014.
 SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., Princípios de Física – Volume 4 – Óptica e Física Moderna, 5a Ed., Cengage, 2015.

Equações Diferenciais Ordinárias Aplicadas à Ciência e Tecnologia

Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina
 Natureza: Optativo/Área de Concentração Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: Equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais lineares de ordem superior. Sistemas de equações diferenciais lineares. Noções de equações não-lineares e estabilidade. Resolução em séries de potências. Soluções por transformadas de Laplace. Aplicações diversas.

Bibliografia Básica

- BOYCE, W. E. e DIPRIMA, R. C., *Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno*, 10ª Ed, LTC, 2015.
 MATOS, Marivaldo P. *Séries e Equações Diferenciais*, Makrom Books, 2001.
 ZILL, D. G., CULLEN, M. R., *Equações diferenciais – Vols.1 e 2*, 3ª Ed., Pearson, 2001.

Bibliografia Complementar

- ABUNAHMAN, Sérgio. *Equações Diferenciais*. ÉRCA, 1989.
 GUIDORIZZI, H., *Um Curso de Cálculo - Vol. 4*, 5ª Ed., Livros Técnicos e Científicos, 2002.
 NAGLE, R. K., SAFF, E. B., SNIDER, A. D., *Equações Diferenciais*, 8ª Ed., Pearson, 2013.
 SVEC, M., MENEZES, M. C., MENEZES, M. B., BARRETO, S., *Tópicos: Séries e Equações Diferenciais*, 3ª Ed., EDUFBA, 2010.
 SCHIFF, Joel L. *The Laplace Transform: Theory and Applications*. New York: Springer, 1999.

Representação Gráfica para Engenharia

Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina
 Natureza: Optativo/Área de Concentração Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: Introdução ao Desenho Técnico. Linhas técnicas. Convenções e normatização de acordo com a ABNT. Escalas. Representação de forma e dimensão. Projeções ortogonais. Elaboração, interpretação e representação de projetos de edificação. Cotagem. Perspectivas futuras do Desenho Técnico. Representação em Desenho Assistido por Computador. Elaboração, interpretação e representação de projetos mecânicos.

Bibliografia Básica

- FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 8. ed. São Paulo: Globo, 2005.
- MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. Desenho técnico mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. São Paulo: Hemus, 2004.
- MONTENEGRO, G. A. Desenho Arquitetônico. São Paulo, Editora Blucher, 4 ed., 2001.
- VENDITTI, Marcus Vinícius dos Reis. Desenho Técnico sem Prancheta com AutoCAD 2008. 1. ed. Florianópolis: Visual Books, 2007. 284p.

Bibliografia Complementar

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10068: Folha de desenho – leiaute e dimensões. Rio de Janeiro, 1987. 6 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10582: Conteúdo da folha para desenho técnico. Rio de Janeiro, 1988. 5 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 8196: Emprego de escalas em desenho técnico. Rio de Janeiro, 1983.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). Coletânia de Normas de desenho técnico. São Paulo: SENAI – DTE – DMD, 1990. 86p. (Programa de Publicações Técnicas e Didáticas, Série Organização e Administração).
- COSTA, S. K. Formas de Representação do Projeto. In: COSTA, S. K. Tópicos em Arquitetura: caderno de aulas 1. Eunápolis: IFBA, 2014. Disponível: <https://ufsbs.academia.edu/SilviaKimoCosta>.

Laboratório de Ondas (30 h)

*Carga Horária: 30 h Creditação: 2 Modalidade: Disciplina
 Natureza: Obrigatória Componentes de Suporte: nenhum Módulo: 40 vagas*

Ementa: Oscilações. Ondas Mecânicas. Ondas Eletromagnéticas. Reflexão e Refração. Interferência e Difração. Interferometria. Lentes e Espelhos. Espalhamento. Polarização.

Bibliografia Básica

- JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 2 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.
- JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 3 – Eletricidade e Magnetismo, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.
- JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 4 – Luz, Ótica e Física Moderna, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.

Bibliografia Complementar

- BAUER, W., WESTFALL, G. D. e DIAS, H., Física para Universitários – Relatividade, Oscilações, Ondas e Calor, McGraw Hill, 2012.
- FERREIRA, M., Óptica e Fotônica, Lidel (Portugal), 2003.
- SEARS, F., YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., e ZEMANSKY, MARK WALDO, Física IV – Ótica e Física Moderna, 12a Ed., Pearson Education, 2009.
- SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., Princípios de Física – Volume 2 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica, 5a Ed., Cengage, 2014.
- SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., Princípios de Física – Volume 4 – Óptica e Física Moderna, 5a Ed., Cengage, 2015.

Processos Físico-Químicos da Matéria

Carga Horária: 60h Creditação: 4 Modalidade: Disciplina

Natureza: Optativo/Área de Concentração Pré-requisito: nenhum Módulo: 40 vagas

Ementa: História da Físico-Química. Importância da Físico-Química no cotidiano. Aplicações. Soluções. Estudo dos gases. Leis da Termodinâmica. Termoquímica. Equilíbrio químico. Reações químicas. Eletroquímica. Propriedades de transporte. Cinética Química. Aplicações tecnológicas, aplicações em outras ciências e em outros campos do conhecimento. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados.

Bibliografia Básica

ATKINS, Peter e DE PAULA, Julio, Físico-Química, Vol. I, LTC, 9^a edição, 2012.

ATKINS, Peter e DE PAULA, Julio, Físico-Química, Vol. II, LTC, 9^a edição, 2012.

ENGEL, T. and REID, P., Physical Chemistry, 3rd Ed., Prentice Hall, 2012.

Bibliografia Complementar

ATKINS Peter and DE PAULA Julio, Physical Chemistry: Thermodynamics, Structure, and Change, 10th Ed., W. H. Freeman, 2014.

CHANG, Raymond, Físico-Química Para as Ciências Químicas e Biológicas, Vol. I, McGraw Hill, 3^a edição, 2010.

CHANG, Raymond, Físico-Química Para as Ciências Químicas e Biológicas, Vol. II, McGraw Hill, 3^a edição, 2010.

LEVINE Ira N., Físico-Química. Vol. I, LTC, 2012.

LEVINE Ira N., Físico-Química. Vol. II, LTC, 2012.

APÊNDICE A – ARQUITETURA CURRICULAR DOS CURSOS DE SEGUNDO CICLO SEQUENCIAIS

O seguir são apresentadas as arquiteturas curriculares dos Cursos de Engenharia Sequenciais ao Curso de Engenharia Ambiental e da Sustentabilidade, durante o primeiro e no segundo Ciclo de Formação.

QUADRO B.1 – ARQUITETURA CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA DE AGRIMENSURA E CARTOGRÁFICA DURANTE O 1º CICLO NO BI-CIÊNCIAS,
EM QUADRIMESTRES.

1º ANO	2º ANO			3º ANO		
I, II, III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
FORMAÇÃO GERAL	Matéria, Energia e Interações	Algoritmos e Técnicas de Programação de Computadores	Bases Históricas e Epistemológicas das Ciências	Energia e Entropia	Propriedade Intelectual	Empreendedorismo de Base Científica e Tecnológica
	Bases do Pensamento Evolutivo	Movimento e Geometria	Dinâmica Clássica e Tecnologia	Fenômenos Elétricos	Fenômenos Magnéticos	Fenômenos Ondulatórios
	Medições e Representações	Estatística para as Ciências	Energia: Conceitos e Processos	Cálculo Multivariado: Processos de Integração	Sequências e Séries para as Tecno ciências	Equações Diferenciais Ordinárias Aplicadas à Ciência e Tecnologia
	Cálculo Univariado: Funções e Variações	Cálculo Univariado: Processos de Integração	Cálculo Multivariado: Funções e Variações	Laboratório de Mecânica	Modelagem Matemática e Computacional nas Ciências	Representação Gráfica para Engenharia
	Geometria Analítica para as Tecno ciências	Fundamentos de Química	Álgebra Linear Aplicada à Ciência e Tecnologia	Laboratório de Fluidos e Termodinâmica	Laboratório de Eletromagnetismo	Laboratório de Ondas
			Programação Orientada a Objetos	Estatística e Probabilidade	Topografia	Geoprocessamento

QUADRO B.2 – ARQUITETURA CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA DE AGRIMENSURA E CARTOGRÁFICA DURANTE O SEGUNDO CICLO DE FORMAÇÃO, EM QUADRIMESTRES

1º ANO			2º ANO			
I	II	III	IV	V	VI	VII
Topografia Planimétrica	Topografia Altimétrica	Topografia Planialtimétrica	Topografia Digital	Topografia de Precisão	Banco de Dados Geográficos	Sistema de Informações Geográficas
Introdução à Geodésia	Geodésia Geométrica	Geodésia Espacial	Geodésia Física	Astronomia Geodésica	Avaliações e Perícias	Projeto Geométrico e Topografia de Estradas
Cartografia Geral	Cartografia Matemática	Cartografia Temática	Cartografia Digital	Projeto de Redes Geodésicas	Cadastro Técnico Multifinalitário	Batimetria e Cartografia Náutica
Agrimensura Legal	Parcelamento Territorial	Ajustamento de Observações	Fotogrametria e Fotointerpretação	Sensoriamento Remoto	Processamento Digital de Imagens	Organização de Materiais Cartográficos
Projeto Integrador Modular (PIM) de Empreendedorismo			Projeto Integrador Modular (PIM) de Prática de Engenharia			TCC 2 Optativas
Introdução à Engenharia	Empresas de Engenharia	Gestão de Projetos de Engenharia	Fase 1	Fase 2	Fase 3	
CC Obrigatórios – 2040 h (360 h de PIM) CC Optativas - 120 h Estágio Supervisionado – 160 h Atividades Complementares – 100 h Trabalho de Conclusão de Curso – 15 h						

Componentes Curriculares (CCs): Verde Claro: CCs das Bases da Engenharia Ambiental; Verde Intermediário: CCs de referência da Engenharia Ambiental; Verde Escuro: CCs de referência da Engenharia da Sustentabilidade. Porém, alguns CCs são referência da Engenharia Ambiental e da Engenharia da Sustentabilidade.

QUADRO B.3 – ARQUITETURA CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA DE LOGÍSTICA EM TRANSPORTES DURANTE O 1º CICLO NO BI-CIÊNCIAS, EM QUADRIMESTRES.

1º ANO	2º ANO			3º ANO		
I, II, III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
FORMAÇÃO GERAL	Matéria, Energia e Interações	Algoritmos e Técnicas de Programação de Computadores	Bases Históricas e Epistemológicas das Ciências	Energia e Entropia	Propriedade Intelectual	Empreendedorismo de Base Científica e Tecnológica
	Bases do Pensamento Evolutivo	Movimento e Geometria	Dinâmica Clássica e Tecnologia	Fenômenos Elétricos	Fenômenos Magnéticos	Fenômenos Ondulatórios
	Medições e Representações	Estatística para as Ciências	Energia: Conceitos e Processos	Cálculo Multivariado: Processos de Integração	Sequências e Séries para as Tecno ciências	Equações Diferenciais Ordinárias Aplicadas à Ciência e Tecnologia
	Cálculo Univariado: Funções e Variações	Cálculo Univariado: Processos de Integração	Cálculo Multivariado: Funções e Variações	Laboratório de Mecânica	Modelagem Matemática e Computacional nas Ciências	Representação Gráfica para Engenharia
	Geometria Analítica para as Tecno ciências	Fundamentos de Química	Álgebra Linear Aplicada à Ciência e Tecnologia	Laboratório de Fluidos e Termodinâmica	Laboratório de Eletromagnetismo	Laboratório de Ondas
			Programação Orientada a Objetos	Estatística e Probabilidade	Topografia	Geoprocessamento

QUADRO B.4 – ARQUITETURA CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA DE LOGÍSTICA EM TRANSPORTES DURANTE O SEGUNDO CICLO DE FORMAÇÃO, EM QUADRIMESTRES.

1º ANO			2º ANO			
I	II	III	IV	V	VI	VII
Logística 1	Logística 2	Logística 3	Veículos, Máquinas e Equipamentos	Logística de Cargas	Logística Reversa	Logística Urbana
Grafos e Redes	Pesquisa Operacional 1	Pesquisa Operacional 2	Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte	Laboratório de Sistemas de Logística e Transportes	Portos e Hidrovias	Projeto de Terminais, Ferrovias e Aeroportos
Sistemas de Transportes	Pesquisa de Transporte e Trânsito	Fundamentos de Engenharia Tráfego	Engenharia de Tráfego	Engenharia da Mobilidade Urbana	Direito dos Transportes	Sistemas Inteligentes de Transporte
Conservação de Estradas e Rodovias	Sistema de Informações Geográficas	Impactos Ambientais dos Transportes	Operação de Transportes Urbanos	Planejamento Urbano e Regional de Transportes*	Economia e Demanda de Transportes	Análise Técnico-Econômica de Transportes
Projeto Integrador Modular (PIM) de Empreendedorismo			Projeto Integrador Modular (PIM) de Prática de Engenharia			TCC 2 Optativas
Introdução à Engenharia	Empresas de Engenharia	Gestão de Projetos de Engenharia	Fase 1	Fase 2	Fase 3	
CC Obrigatórios – 2040 h (360 h de PIM) CC Optativas - 120 h Estágio Supervisionado – 160 h Atividades Complementares – 100 h Trabalho de Conclusão de Curso – 15 h						

QUADRO B.5 – ARQUITETURA CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA SANITÁRIA DURANTE O 1º CICLO NO BI-CIÊNCIAS, EM QUADRIMESTRES.

1º ANO	2º ANO			3º ANO		
I, II, III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
FORMAÇÃO GERAL	Matéria, Energia e Interações	Algoritmos e Técnicas de Programação de Computadores	Bases Históricas e Epistemológicas das Ciências	Energia e Entropia	Propriedade Intelectual	Empreendedorismo de Base Científica e Tecnológica
	Bases do Pensamento Evolutivo	Movimento e Geometria	Dinâmica Clássica e Tecnologia	Fenômenos Elétricos	Fenômenos Magnéticos	Fenômenos Ondulatórios
	Medições e Representações	Estatística para as Ciências	Energia: Conceitos e Processos	Cálculo Multivariado: Processos de Integração	Sequências e Séries para as Tecno ciências	Equações Diferenciais Ordinárias Aplicadas à Ciência e Tecnologia
	Cálculo Univariado: Funções e Variações	Cálculo Univariado: Processos de Integração	Cálculo Multivariado: Funções e Variações	Laboratório de Mecânica	Modelagem Matemática e Computacional nas Ciências	Representação Gráfica para Engenharia
	Geometria Analítica para as Tecno ciências	Fundamentos de Química	Álgebra Linear Aplicada à Ciência e Tecnologia	Laboratório de Fluidos e Termodinâmica	Laboratório de Eletromagnetismo	Laboratório de Ondas
	Biologia Celular	Bioquímica	Microbiologia: noções gerais	Processos Químicos da Matéria Inorgânica	Processos Químicos dos Compostos Orgânicos	Processos Físico-Químicos da Matéria
				Ciência e Tecnologia dos Materiais	Fenômenos de Transporte	Resistência dos Materiais

QUADRO B.6 – ARQUITETURA CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA SANITÁRIA DURANTE O SEGUNDO CICLO DE FORMAÇÃO, EM QUADRIMESTRES.

1º ANO			2º ANO			
I	II	III	IV	V	VI	VII
Meteorologia e Climatologia	Hidrologia Aplicada	Hidráulica Aplicada	Sistemas de Abastecimento de Água	Sistemas de Esgotamento Sanitário	Projetos de Estações de Tratamento de Água e Esgoto	Instalações Prediais Hidrossanitárias
Geologia de Engenharia	Mecânica dos Solos I	Mecânica dos Solos II	Gestão Ambiental de Áreas Degradadas	Tratamento de Águas de Abastecimento	Tratamento de Águas Residuárias	Sistemas de Drenagem Urbana
Topografia	Geoprocessamento	Análise da Poluição Ambiental	Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos	Saneamento Ecológico	Manejo de Águas Pluviais e Reúso das Águas
Ciências Sociais e Meio Ambiente	Construção Civil aplicada ao Saneamento	Gestão de Recursos Hídricos e Manejo de Bacias Hidrográficas	Qualidade e Monitoramento Ambiental da Água	Reservatório de Água e Barragem de Terra	Poços para Captação de Água Subterrânea	Gestão Sanitária do Ambiente
Projeto Integrador Modular (PIM) de Empreendedorismo			Projeto Integrador Modular (PIM) de Prática de Engenharia			TCC 2 Optativas
Introdução à Engenharia	Empresas de Engenharia	Gestão de Projetos de Engenharia	Fase 1	Fase 2	Fase 3	
CC Obrigatórios – 2040 h (360 h de PIM) CC Optativas - 120 h Estágio Supervisionado – 160 h Atividades Complementares – 100 h Trabalho de Conclusão de Curso – 15 h						

QUADRO B.7 – ARQUITETURA CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA URBANA DURANTE O 1º CICLO NO BI-CIÊNCIAS

1º ANO	2º ANO			3º ANO		
I, II, III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
FORMAÇÃO GERAL	Matéria, Energia e Interações	Algoritmos e Técnicas de Programação de Computadores	Bases Históricas e Epistemológicas das Ciências	Energia e Entropia	Propriedade Intelectual	Empreendedorismo de Base Científica e Tecnológica
	Bases do Pensamento Evolutivo	Movimento e Geometria	Dinâmica Clássica e Tecnologia	Fenômenos Elétricos	Fenômenos Magnéticos	Fenômenos Ondulatórios
	Medições e Representações	Estatística para as Ciências	Energia: Conceitos e Processos	Cálculo Multivariado: Processos de Integração	Sequências e Séries para as TecnoCiências	Equações Diferenciais Ordinárias Aplicadas à Ciência e Tecnologia
	Cálculo Univariado: Funções e Variações	Cálculo Univariado: Processos de Integração	Cálculo Multivariado: Funções e Variações	Laboratório de Mecânica	Modelagem Matemática e Computacional nas Ciências	Representação Gráfica para Engenharia
	Geometria Analítica para as TecnoCiências	Fundamentos de Química	Álgebra Linear Aplicada à Ciência e Tecnologia	Laboratório de Fluidos e Termodinâmica	Laboratório de Eletromagnetismo	Laboratório de Ondas
	Biologia Celular	Bioquímica	Microbiologia: noções gerais	Processos Químicos da Matéria Inorgânica	Processos Químicos dos Compostos Orgânicos	Processos Físico-Químicos da Matéria
				Ciência e Tecnologia dos Materiais	Fenômenos de Transporte	Fundamentos de Eletroeletrônica Aplicada

QUADRO B.8 – ARQUITETURA CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA URBANA DURANTE O SEGUNDO CICLO DE FORMAÇÃO, ORGANIZADA EM MÓDULOS TEMÁTICOS DE CONTEÚDO, EM QUADRIMESTRES.

1º ANO			2º ANO			
I	II	III	IV	V	VI	VII
Meteorologia e Climatologia	Hidrologia Aplicada	Hidráulica Aplicada	História do Urbanismo e Teoria do Planejamento Urbano	Habitação e Assentamentos Humanos	Planejamento Urbano e Regional dos Transportes	Engenharia da Mobilidade Urbana
Geologia de Engenharia	Mecânica dos Solos 1	Mecânica dos Solos 2	Administração Pública e Planos Diretores Municipais	Agrimensura Legal e Parcelamento Territorial	Planejamento Urbano e Regional do Saneamento	Sistemas Urbanos de Saneamento
Topografia	Geoprocessamento	Análise da Poluição Ambiental	Ciências Sociais Aplicadas ao Urbanismo	Cadastro Territorial e Sistema de Informações Geográficas	Processos de Tomada de Decisão no Planejamento Urbano	Cidades Sustentáveis e Inteligentes
Planejamento Energético e Energias Limpas	Tecnologias de Edificações Sustentáveis	Gestão de Recursos Hídricos e Manejo de Bacias Hidrográficas	Desenho Técnico Aplicado ao Planejamento Urbano	Geomorfologia Urbano-Ambiental	Geotecnia Urbana	Geotecnia Ambiental
Projeto Integrador Modular (PIM) de Empreendedorismo (180 h)			Projeto Integrador Modular (PIM) de Prática de Engenharia (180h)			TCC 2 Optativas
Introdução à Engenharia	Empresas de Engenharia	Gestão de Projetos de Engenharia	Fase 1	Fase 2	Fase 3	
CC Obrigatórios – 2040 h (360 h de PIM) CC Optativas - 120 h Estágio Supervisionado – 160 h Atividades Complementares – 100 h Trabalho de Conclusão de Curso – 15 h						

