PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL – BACHARELADO

Erechim (RS), outubro de 2012

A Universidade Federal da Fronteira Sul foi criada pela Lei Nº 12.029, de 15 de setembro de 2009. Tem abrangência interestadual com sede na cidade catarinense de Chapecó, dois campi no Rio Grande do Sul – Cerro Largo e Erechim – e dois campi no Paraná – Laranjeiras do Sul e Realeza.

Endereço da Reitoria:

Avenida Getúlio Vargas, nº. 609, 2º andar/ Edifício Engemed

Bairro Centro - CEP 89812-000 – Chapecó/SC.

Reitor: Jaime Giolo

Vice-Reitor: Antonio Inácio Andrioli

Pró-Reitora de Graduação: Claudia Finger-Kratochvil

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: Joviles Vitório Trevisol

Pró-Reitor de Planejamento: Vicente de Paula Almeida Júnior

Pró-Reitor de Administração e Infraestrutura: Péricles Luiz Brustolin

Pró-Reitor de Cultura e Extensão: Geraldo Ceni Coelho

Dirigentes de Chapecó (SC)

Diretor de Campus: Juliano Paccos Caram

Coordenador Administrativo: Fabio Bulegon

Coordenador Acadêmico: Antônio Valmor de Campos

Dirigentes de Cerro Largo (RS)

Diretor de Campus: Edemar Rotta

Coordenador Administrativo: Melchior Mallmann

Coordenador Acadêmico: Ivann Carlos Lago

Dirigentes de Erechim (RS)

Diretor de Campus: Ilton Benoni da Silva

Coordenador Administrativo: Dirceu Benincá

Coordenador Acadêmico: Luís Fernando Santos Corrêa da Silva

Dirigentes de Laranjeiras do Sul (PR)

Diretor de Campus: Paulo Henrique Mayer

Coordenador Administrativo: Fernando Zatt Schardosin

Coordenador Acadêmico: Cladir Teresinha Zanotelli

Dirigentes de Realeza (PR)

Diretor de Campi: João Alfredo Braida

Coordenador Administrativo: Jaci Poli

Coordenador Acadêmico: Antônio Marcos Myskiw

Sumário

1 DADOS GERAIS DO CURSO.....5
2 HISTÓRICO INSTITUCIONAL.....6
3 EQUIPE DE COORDENAÇÃO E DE ELABORAÇÃO DO PPC.....16
4 JUSTIFICATIVA DA CRIAÇÃO DO CURSO.....18
5 REFERENCIAIS ORIENTADORES (Ético-políticos, Epistemológicos, Metodológicos e Legais) 21
6 OBJETIVOS DO CURSO.....27
7 PERFIL DO EGRESSO.....29
8 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....30
9 PROCESSO PEDAGÓGICO E DE GESTÃO DO CURSO E PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM.....154
10 AUTOAVALIAÇÃO DO CURSO.....157
11 ARTICULAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO.....159
12 PERFIL DOCENTE E PROCESSO DE QUALIFICAÇÃO.....161
13 QUADRO DE PESSOAL.....164
14 INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA AO CURSO.....173
15 MIGRAÇÃO.....189
REGULAMENTO DAS ATIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARES DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA – BACHARELADO 201
REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA - BACHARELADO.....206
REGIMENTO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA - BACHARELADO.....210
Componentes cursados ou validados em Engenharia Ambiental e Sanitária.....220

1 DADOS GERAIS DO CURSO

1.1 Tipo de curso: Bacharelado

1.2 Modalidade: Presencial

1.3 Denominação do Curso: Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária – Bacharelado

* Denominação alterada pela Resolução 18/2016-CONSUNI.

1.4 Local de oferta: Campus Erechim (RS)

1.5 Número de vagas: 50 vagas com uma entrada anual.

1.6 Carga-horária total: 4080h

1.7 Turno de oferta: integral

1.8 Tempo Mínimo para conclusão do Curso: 5 anos

1.9 Tempo Máximo para conclusão do Curso: 10 anos

1.10 Carga horária máxima por semestre letivo: 40 créditos (600 horas)

1.11 Carga horária mínima por semestre letivo: 5 créditos (75 horas)

1.12 Coordenador do curso: Roberto Valmir da Silva.

* Alteração realizada conforme Ato Deliberativo Nº 1/2015 – CCEA - ER

2 HISTÓRICO INSTITUCIONAL

No cenário educacional brasileiro, a chegada ao século XXI está intrinsecamente vinculada às conquistas democráticas expressas em seus documentos oficiais, e indiretamente ligada aos avanços concretos efetuados no sistema de ensino, em todos os níveis, dentre os quais merecem destaque a expansão da oferta de vagas, a sistematização de processos de avaliação e o decorrente compromisso com a busca de qualidade.

Entretanto, nota-se que no período atual a questão educacional passa a ser pautada a partir de um Plano Nacional de Educação - 2000-2010 (PNE) -, cujos objetivos vão além daqueles que orientaram suas primeiras concepções estabelecidas desde a década de 1930 - e de modo muito mais acentuado com a LDB 5692/71 e com a adesão à Teoria do Capital Humano, dos anos 70 e 80 -, que estiveram limitadas a conceber o desenvolvimento educacional em sua acepção econômica, ou seja, que o papel da educação estava circunscrito ao de agente potencializador do desenvolvimento econômico.

Os objetivos do PNE, publicado em 2001, buscam elevar o nível de escolaridade da população, melhorar a qualidade do ensino em todos os níveis, reduzir as desigualdades sociais e regionais no que concerne ao acesso do estudante à escola e à sua permanência nela, e em democratizar a gestão do ensino público. Assim, a concepção imanente ao plano que orienta o desenvolvimento da educação brasileira toma-a como base constitutiva da maturação de processos democráticos, o que indica uma mudança substantiva, porém somente realizável pela superação de problemas que persistem.

Neste sentido, não somente para a educação, mas na política nacional de um modo geral, buscou-se o diálogo mais sistemático com os movimentos sociais. Por vezes até mesmo se realizou a inserção indireta de alguns deles na estrutura do Estado. Apesar de controversa, é possível considerar essa estratégia como um passo, ainda que modesto, no horizonte da democratização do país.

Quanto ao ensino superior, os desafios que se apresentam ainda no século XXI correspondem à reduzida oferta de vagas nas instituições oficiais, a distribuição desigual das Instituições de Ensino Superior (IES) sobre o território nacional, e a descontrolada oferta de vagas no setor privado, comprometendo, dessa forma, a qualidade geral do ensino superior.

A busca pela superação desse quadro de carências foi gradualmente trabalhada nos últimos

10 anos. Ainda que não se tenham alcançado os objetivos almejados no momento da elaboração do PNE, as Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) lograram participar do Programa de Apoio à Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), com vistas a cumprir o que se pretendeu com o PNE. Todavia, durante o período do Plano, permanecemos distantes do seus objetivos quanto ao número de jovens no ensino superior – de 30% – e da participação das matrículas públicas neste total – 40%. Os percentuais atingidos até o momento são de 12,1% e 25,9%, respectivamente[1].

Por meio da adesão das IFES ao REUNI, estabeleceu-se uma política nacional de expansão do ensino superior, almejando alcançar a taxa de 30% de jovens entre 18 e 24 anos matriculados no ensino superior, aumentar para 90% a taxa de conclusão de cursos de graduação, e atingir a relação de 18 alunos por professor nos cursos presenciais. Todavia, aspectos qualitativos também foram considerados, quais sejam: a formação crítica e cidadã do graduando e não apenas a formação de novos quadros para o mercado de trabalho; a garantia de qualidade da educação superior por meio do exercício pleno da universidade no que tange às atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão; a oferta de assistência estudantil; sem esquecer da interface com a educação básica, que tem suscitado o fortalecimento das licenciaturas.

Dentre as mobilizações pela educação superior, houve aquelas que reivindicavam a expansão das IFES, especialmente no interior dos estados, pois nesses espaços o acesso ao ensino superior implicava dispêndios consideráveis, sejam financeiros, quando se cursava uma universidade privada, sejam de emigração, quando se buscava uma universidade pública próxima aos grandes centros.

Contudo, para cotejar aspectos indicativos das transformações na e da educação superior brasileira na primeira década do século XXI é imprescindível destacar que novas contradições emergiram como resultados do enfrentamento, ainda tateante, de questões estruturais neste âmbito, e que estas merecem ser abordadas com o necessário vigor democrático para contemplar as adversidades resultantes da pluralidade de concepções acerca do o papel que a educação e a universidade devem cumprir para o nosso país.

Neste contexto de reivindicações democráticas, a história da Universidade Federal da Fronteira Sul começa a ser forjada nas lutas dos movimentos sociais populares da região. Lugar de denso tecido de organizações sociais e berço de alguns dos mais importantes movimentos populares do campo do país, tais características contribuíram para a formulação de um projeto de universidade

1http://conae.mec.gov.br/images/stories/pdf/pdf/documetos/documento

e para sua concretização. Entre os diversos movimentos que somaram forças para conquistar uma universidade pública e popular para a região, destacam-se a Via Campesina e Federação dos Trabalhadores da Agricultura Familiar da Região Sul (Fetraf-Sul) que assumiram a liderança do Movimento Pró-Universidade.

Inicialmente proposta de forma independente nos três estados, a articulação de uma reivindicação unificada de uma universidade pública para toda a região - a partir de 2006 - deu um impulso decisivo para sua conquista.

A Mesorregião Grande Fronteira do MERCOSUL e seu entorno possui características específicas que permitiram a formulação de um projeto comum de universidade. É uma região com presença marcante da agricultura familiar e camponesa e a partir da qual se busca construir uma instituição pública de educação superior como ponto de apoio para repensar o processo de modernização no campo, que, nos moldes nos quais foi implementado, foi um fator de concentração de renda e riqueza.

Para fazer frente a esses desafios, o Movimento Pró-Universidade apostou na construção de uma instituição de ensino superior distinta das experiências existentes na região. Por um lado, o caráter público e gratuito a diferenciaria das demais instituições da região, privadas ou comunitárias, sustentadas na cobrança de mensalidades. Por outro lado, essa proposta entendia que para fazer frente aos desafios encontrados, era preciso mais do que uma universidade pública, era necessário a construção de uma universidade pública e popular.

Esse projeto de universidade aposta na presença das classes populares na universidade e na construção de um projeto de desenvolvimento sustentável e solidário para a região, tendo como seu eixo estruturador a agricultura familiar e camponesa. Busca, portanto, servir à transformação da realidade, opondo-se à reprodução das desigualdades que provocaram o empobrecimento da região.

Como expressão de seu processo de discussão, o movimento pró-universidade forjou a seguinte definição que expressa os pontos fundamentais de seu projeto, servindo como base a todo o processo de construção da UFFS:

> O Movimento Pró-Universidade propõe uma Universidade Pública e Popular, com excelência na qualidade de ensino, pesquisa e extensão, para a formação de cidadãos conscientes e comprometidos na identificação, compreensão, reconstrução e produção de conhecimento para a promoção do desenvolvimento sustentável e solidário da Região Sul do País, tendo na agricultura familiar e camponesa um setor estruturador e dinamizador do processo de desenvolvimento. (UFFS, 2008, p.9)[2].

2 UFFS. **Relatório das atividades e resultados atingidos**. Grupo de trabalho de criação da futura universidade federal com campi nos estados do PR, SC e RS. Março de 2008.

Desde o início a universidade foi pensada como uma estrutura multi*campi*, para que esta pudesse melhor atingir seus objetivos. Para o estabelecimento dos *campi* foram considerados diversos fatores, entre os quais: a presença da agricultura familiar e camponesa e de movimentos sociais populares, a distância das universidades federais da região sul, e a carência de instituições federais de ensino, a localização, o maior número de estudantes no Ensino Médio, o menor IDH, a infra-estrutura mínima para as atividades e a centralidade na Mesorregião. Ao final foram definidos os *campi* de Chapecó-SC (sede), Erechim-RS e Cerro Largo-RS, Realeza-PR e Laranjeiras do Sul-PR, já indicando possibilidades de ampliações futuras.

Neste sentido, o processo de luta pela criação da UFFS foi e tem sido a expressão concreta de parte da democratização brasileira, na medida em que, ao atender reivindicações populares, prioriza a expansão da educação superior pública e gratuita em uma região historicamente negligenciada, possibilitando que as conquistas democráticas e populares adquiram mais força.

Como resultado da mobilização das organizações sociais, o MEC aprovou, em audiência realizada em 13 de junho de 2006, a proposta de criar uma Universidade Federal para o Sul do Brasil, com abrangência prevista para o Norte do Rio Grande do Sul, o Oeste de Santa Catarina e o Sudoeste do Paraná, e assumiu o compromisso de fazer um estudo para projetar a nova universidade.

Com o projeto delineado pela Comissão Pró-Universidade, nova audiência com o Ministro de Estado da Educação ocorreu em junho de 2007. Na ocasião, o ministro propôs ao Movimento Pró-Universidade Federal a criação de um Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnológica (IFET). Todavia, os membros do Movimento defenderam a ideia de que a Mesorregião da Fronteira Sul necessitava de uma Universidade, pois se tratava de um projeto de impacto no desenvolvimento econômico, social, científico e tecnológico da macrorregião sul, além de proporcionar investimentos públicos expressivos no único território de escala mesorregional ainda não contemplado com serviços desta natureza. Diante disso, decidiu-se pela criação de uma Comissão de Elaboração do Projeto, que teria a participação de pessoas indicadas pelo Movimento Pró-Universidade Federal e por pessoas ligadas ao Ministério da Educação.

Durante todo o processo de institucionalização da proposta da Universidade, o papel dos movimentos sociais foi decisivo. Em agosto, mais de quinze cidades que fazem parte da Grande Fronteira da Mesorregião do Mercosul, realizaram, concomitantemente, atos públicos Pró-Universidade, ocasião em que foi lançado o *site* do Movimento: www.prouniversidade.com.br. No

Oeste catarinense, a mobilização ocorreu nas cidades de Chapecó, Xanxerê, Concórdia e São Miguel do Oeste. No Norte do Rio Grande do Sul, aconteceram panfletagem e manifestações nos municípios de Erechim, Palmeira das Missões, Espumoso, Sananduva, Três Passos, Ijuí, Sarandi, Passo Fundo, Soledade, Marau, Vacaria e Lagoa Vermelha. No Sudoeste do Paraná, as cidades de Francisco Beltrão e Laranjeiras do Sul realizaram seus atos públicos anteriormente.

Em outubro de 2007, o Ministro de Estado da Educação firma o compromisso do Governo em criar a Universidade. A partir disso e das discussões empreendidas pelo Movimento Pró-Universidade, a Secretaria de Educação Superior designa a Comissão de Implantação do Projeto Pedagógico Institucional e dos Cursos por meio da Portaria MEC nº 948, de 22 de novembro de 2007. O Grupo de Trabalho definiu o Plano de Trabalho e os critérios para definição da localização das unidades da Universidade. Além disso, a orientação para que a nova universidade mantivesse um alto nível de qualidade de ensino, de pesquisa e de extensão sempre foi uma preocupação no processo de constituição e consolidação da IES.

O Ministério da Educação publica, em 26 de novembro, a Portaria 948, criando a Comissão de Projetos da Universidade Federal Fronteira Sul, a qual teve três meses para concluir os trabalhos. Em 3 de dezembro, em uma reunião do Movimento Pró-universidade, em Concórdia, o grupo decide solicitar ao Ministério da Educação que a nova universidade tenha sete *campi*. O MEC, todavia, havia proposto três: um para o Norte gaúcho, outro para o Oeste catarinense e o terceiro para o Sudoeste do Paraná. Chapecó/SC foi escolhida para sediar a universidade pela posição centralizada na área abrangida.

Em 12 de dezembro, pelo projeto de Lei 2.199-07, o ministro da Educação anunciou a criação da Universidade Federal para Mesorregião da Grande Fronteira do Mercosul (UFMM) em solenidade de assinatura de atos complementares ao Plano Nacional de Desenvolvimento da Educação (PDE), no Palácio do Planalto, em Brasília.

Ainda em dezembro, a Comissão definiu a localização das unidades da Universidade – Erechim e Cerro Largo, no Rio Grande do Sul; Chapecó, em Santa Catarina; Realeza e Laranjeiras do Sul, no Paraná - e iniciou uma discussão sobre áreas de atuação da Instituição e seus respectivos cursos de graduação. Nessa reunião, os representantes do Movimento Pró-Universidade discutiram a localização da sede e dos *campi*, perfil, estrutura curricular, áreas de atuação e critérios para definição do nome da universidade.

A última reunião da Comissão, realizada em 21 e 22 de fevereiro de 2008, na UFSC, tratou da apreciação de recursos quanto à localização das unidades; processo, demandas e datas a serem

cumpridas; áreas de atuação e cursos. Nessa reunião, a Comissão de projeto apreciou pedido de impugnação da Central do Estudante e Comitê Municipal de Santo Ângelo-RS em relação à localização do *campus* das Missões em Cerro Largo. O Movimento Pró-Universidade Federal havia proposto um *campus* para a Região das Missões e, a partir disso, os movimentos sociais definiram um processo que culminou com a decisão por Cerro Largo para sediar um dos *campi*. A Comissão de Projeto, em 13 de dezembro de 2007, homologou a decisão, considerando que todos os critérios definidos para fins de localização das unidades são regionais e não municipais. O pedido de impugnação toma como base os critérios de localização propostos no projeto elaborado pelo Grupo de Trabalho constituído pela Portaria 352/GR/UFSC/2006. Naquele Projeto, os critérios de localização tomam como base o município, diferente dos critérios definidos, que tomam como base a região. A Comissão de Projeto definiu por referendar a decisão tomada em 13 de dezembro de 2007 e a cidade de Cerro Largo foi mantida como sede do *campus* missioneiro.

A Comissão também apreciou o pedido de revisão quanto à localização dos *campi* do Paraná. Recebeu e ouviu uma representação do Sudoeste do Paraná, que questionou a escolha por Laranjeiras do Sul, pelo fato do município estar fora da Mesorregião. Em resposta, a Comissão considerou os manifestos encaminhados ao MEC e todas as exposições feitas nos debates anteriores nos quais ficava evidente que a nova Universidade se localizaria na Mesorregião Fronteira Sul e seu entorno. Nesse sentido, a Região do Cantuquiriguaçu (PR), onde está Laranjeiras do Sul, faz parte do território proposto, não havendo pois razão para rever a decisão tomada em 13 de dezembro de 2007.

Em março de 2008, o Grupo de Trabalho de Criação da Futura Universidade Federal da Fronteira Sul finalizou sua tarefa. Em 16 de julho, o Presidente da República assina o Projeto de Lei de criação da Universidade da Mesorregião, no Palácio do Planalto, em Brasília, para enviar ao Congresso Nacional. O PL 3774/08 (que cria a UFFS) é aprovado em 12 de novembro pela Comissão de Trabalho, de Administração e Serviço Público.

Em 4 de dezembro, uma comitiva dos três estados da Região Sul esteve em audiência na secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação (MEC), buscando agilizar os trâmites para a implantação da UFFS. Ficou acertado que as aulas deveriam iniciar no primeiro semestre de 2010. Perseguindo essa meta, o Ministro da Educação, em 11 de fevereiro de 2009, deu posse à Comissão de Implantação da UFFS (Portaria nº 148).

Na definição dos cursos de graduação, a Comissão de Implantação da UFFS priorizou as áreas das Ciências Agrárias e das Licenciaturas, tendo em vista a importância da agroecologia para a

Região, a necessidade de tratamento dos dejetos, os problemas ambientais gerados pelas agroindústrias, as perspectivas da agricultura familiar e camponesa, e a sua centralidade no projeto de desenvolvimento regional proposto pela Instituição etc.; já o foco nas licenciaturas se justifica pela integração às políticas do governo federal de valorizar as carreiras do magistério. Nessa referência, em maio de 2009, foram construídas as primeiras versões dos projetos pedagógicos dos cursos. Em maio de 2009 foram definidas as primeiras versões dos projetos pedagógicos dos cursos de graduação.

No âmbito da graduação, além das atividades de extensão e de pesquisa, o currículo foi organizado em torno de um domínio comum, um domínio conexo e um domínio específico. Tal forma de organização curricular tem por objetivo assegurar que todos os estudantes da UFFS recebam uma formação ao mesmo tempo cidadã, interdisciplinar e profissional, possibilitando aperfeiçoar a gestão da oferta de componentes curriculares pelo corpo docente e, como consequência, ampliar as oportunidades de acesso à comunidade.

Em julho, a Comissão de Implantação da UFFS decide usar o Enem – Exame Nacional do Ensino Médio – no processo seletivo, acompanhado de bônus para estudantes das escolas públicas (Portaria nº 109/2009). Para atender ao objetivo expresso no PPI de ser uma "Universidade que estabeleça dispositivos de combate às desigualdades sociais e regionais, incluindo condições de acesso e permanência no ensino superior, especialmente da população mais excluída do campo e da cidade", a Comissão aprofunda a discussão sobre uma política de bônus que possibilite a democratização do acesso dos estudantes das escolas públicas da região à IES.

No dia 18 de agosto, a criação da UFFS é aprovada pela Comissão de Justiça do Senado e, no dia 25, é aprovada na Comissão de Educação do Senado Federal. Após um longo processo, a lei 12.029 de 15 de setembro de 2009, assinada pelo Presidente da República, criou a Universidade Federal da Fronteira Sul, concretizando, desta forma, o trabalho do Movimento Pró-Universidade alicerçado na demanda apontada pelos movimentos sociais dos três estados da região sul.

A promulgação da lei fez intensificar as atividades de estruturação da nova universidade, já que havia a meta de iniciar as atividades letivas no primeiro semestre de 2010. Em 21 de setembro de 2009, o Ministro da Educação designou o professor Dilvo Ristoff para o cargo de reitor *pro-tempore* da UFFS. A posse aconteceu no dia 15 de outubro de 2009 em cerimônia realizada no Salão de Atos do Ministério da Educação, em Brasília. A partir desse momento, as equipes de trabalho foram constituídas e ao longo do tempo definiram-se os nomes para constituir as pró-reitorias e as diretorias gerais para os *campi* de Erechim (RS), Cerro Largo (RS), Realeza (PR) e Laranjeiras do

Sul (PR).

O mês de outubro de 2009 foi marcado por tratativas e definições acerca dos locais com caráter provisório para o funcionamento da universidade em cada *campus*. Também são assinados contratos de doação de áreas e são firmados convênios entre municípios para a compra de terrenos. Para agilizar questões de ordem prática, é feito um plano de compras de mobiliário e equipamentos para equipar a reitoria e os cinco *campi*, o qual foi entregue no Ministério da Educação. As primeiras aquisições foram realizadas em dezembro, mês em que foi realizada a compra dos primeiros 12 mil exemplares de livros para as bibliotecas da instituição.

O primeiro edital para seleção de professores foi publicado no Diário Oficial da União em 2 de outubro de 2009. Aproximadamente três mil candidatos se inscreveram para o concurso público que selecionou 165 professores para os cinco *campi* da universidade. Já a seleção dos primeiros 220 servidores técnicos administrativos foi regida por edital publicado no Diário Oficial da União em 3 de novembro de 2009. Quase 6000 candidatos inscreveram-se para as vagas disponibilizadas. A nomeação dos primeiros aprovados nos concursos acontece no final de dezembro de 2009.

A instalação da Reitoria da UFFS na cidade de Chapecó (SC) ocorreu oficialmente em 1º de março de 2010. Até então o gabinete do reitor esteve localizado junto à UFSC (tutora da UFFS). Em 11 de março foi realizada uma cerimônia para apresentação da reitoria à comunidade regional.

Com muita expectativa, no dia 29 de março de 2010, deu-se início ao primeiro semestre letivo. Simultaneamente, nos cinco *campi,* os 2.160 primeiros alunos selecionados com base nas notas do Enem/2009 e com bonificação para os que cursaram o ensino médio em escola pública, foram recepcionados e conheceram os espaços provisórios que ocuparão nos primeiros anos de vida acadêmica. Essa data simboliza um marco na história da Universidade Federal da Fronteira Sul. Em cada *campus* foi realizada programação de recepção aos estudantes com o envolvimento de toda comunidade acadêmica. O primeiro dia de aula constituiu-se num momento de integração entre direção, professores, técnicos administrativos, alunos e lideranças locais e regionais.

Desde a chegada dos primeiros professores, um trabalho intenso foi realizado no sentido de finalizar os projetos pedagógicos dos cursos (PPCs). Importante salientar que o processo de construção coletiva dos PPCs iniciou ainda em 2009, quando foram convidados docentes de outras universidades, os quais delinearam o ponto de partida para elaboração dos dezenove projetos pedagógicos referentes aos cursos oferecidos pela UFFS no ano de 2010. Já com a chegada dos primeiros docentes concursados pela instituição, as discussões passaram a incorporar experiências e sugestões desse grupo de professores. A partir de então, a formatação dos PPCs ficou sob

responsabilidade dos colegiados de curso. A organização e as definições dos projetos pedagógicos estiveram pautadas em torno de três eixos: (1) Domínio comum; (2) Domínio Conexo e (3) Domínio Específico, sendo levadas em consideração propostas de cunho multi e interdisciplinar. Por se constituir numa universidade multi*campi*, um dos desafios, nesse momento, foi a sistematização das contribuições dos colegiados de curso que são ofertados em mais de um *campus* da instituição. O trabalho foi concluído com êxito.

Outro momento importante da UFFS foi o processo de elaboração do Estatuto Provisório da instituição. Esse processo ocorreu de forma participativa, envolvendo professores, técnicos administrativos e estudantes de todos os *campi*. Estabeleceu-se um calendário intenso de discussões e ponderações acerca dos pontos que constituem o documento. No final do processo, uma plenária aprovou o estatuto que foi, então, enviado ao MEC. A UFFS foi concebida de modo a promover o desenvolvimento regional integrado, a partir do acesso à educação superior de qualidade e a articulação do ensino, da pesquisa e da extensão voltados para a interação e a integração das cidades e estados que fazem parte da grande fronteira do Mercosul e seu entorno. Nesse sentido, ao longo do primeiro semestre letivo, aconteceu a I Conferência de Ensino, Pesquisa e Extensão (I COEPE) com o tema "Construindo Agendas e Definindo rumos". Mais uma vez, toda a comunidade acadêmica esteve envolvida. O propósito fundamental da conferência foi aprofundar a interlocução entre a comunidade acadêmica e as lideranças regionais, com o intuito de definir as políticas e as agendas prioritárias da UFFS no âmbito do ensino, da pesquisa e da extensão. As discussões ocorridas na conferência foram organizadas em onze fóruns temáticos realizados em cada um dos *campi* da universidade: (1) Conhecimento, cultura e formação Humana; (2) História e memória regional; (3) Movimentos Sociais, cidadania e emancipação; (4) Agricultura familiar, agroecologia e desenvolvimento regional; (5) Energias renováveis, meio Ambiente e sustentabilidade; (6) Desenvolvimento regional, tecnologia e inovação; (7) Gestão das cidades, sustentabilidade e qualidade de vida; (8) Políticas e práticas de promoção da saúde coletiva; (9) Educação básica e formação de professores; (10) Juventude, cultura e trabalho; (11) Linguagem e comunicação: interfaces. Após quatro meses de discussões, envolvendo os cinco campi da UFFS e aproximadamente 4.000 participantes (docentes, técnico-administrativos, estudantes e lideranças sociais ligadas aos movimentos sociais), a I COEPE finalizou os trabalhos em setembro de 2010, aprovando em plenária o Documento Final, que estabelece as políticas norteadoras e as ações prioritárias para cada uma das áreas-fim da UFFS (ensino, pesquisa e extensão).

Finalizada a COEPE, diversas ações começaram a ser empreendidas com o propósito de

implementar as políticas e as ações firmadas no Documento Final. Entre as ações, cabe destacar o "Plano de Desenvolvimento da Pós-Graduação *Stricto Sensu* da UFFS" e as "Diretrizes para a Organização das Linhas e dos Grupos de Pesquisa da UFFS", cujos processos encontram-se em andamento e resultarão na implantação dos primeiros cursos de mestrado e de doutorado.

Com apenas um ano de existência muitas conquistas foram realizadas. No entanto, vislumbra-se um longo caminho a ser percorrido. Muitas etapas importantes já foram realizadas, algumas precisam ser consolidadas e outras serão definidas e construídas ao longo dos anos. Os espaços físicos começam a ser edificados, projetos de pesquisa e de extensão estão sendo desenvolvidos pelos docentes, e futuros cursos de pós-graduação começam a ganhar forma. O importante é o comprometimento e a capacidade de trabalhar colaborativamente, até então demonstrados por todos os agentes envolvidos neste processo. Muito mais que colocar em prática ideias e processos já pensados, tais agentes são responsáveis por construir uma universidade pública e popular, desenvolvendo ações para o desenvolvimento regional e para a consolidação da UFFS na grande região da fronteira sul.

Angela Derlise Stübe
Antonio Alberto Brunetta
Antonio Marcos Myskiw
Leandro Bordin
Leonardo Santos Leitão
Vicente Neves da Silva Ribeiro

3 EQUIPE DE COORDENAÇÃO E DE ELABORAÇÃO DO PPC

3.1 Coordenação

Anderson André Genro Alves Ribeiro

Roberto Valmir da Silva

3.2 Elaboração

Anderson André Genro Alves Ribeiro

Bárbara Cristina Pasa

Débora Machado de Oliveira

Gean Delise Leal Pasquali Vargas

Helen Treichel

João Paulo Bender

Marília Hartmann

Paulo Afonso Hartmann

3.3 Comissão de acompanhamento pedagógico curricular

Diretora de Organização pedagógica: Adriana Salete Loss

Pedagogas: Dariane Carlesso, Adriana Folador e Neuza Maria Franz

Técnico em Assuntos Educacionais: Alexandre Luis Fassina

Revisor: Robson Luiz Wazlawick (revisão referências).

3.4 Núcleo docente estruturante do curso

Conforme a Resolução da CONAES Nº 1 de 17 de junho de 2010 e respectivo Parecer Nº 4 de 17 de junho de 2010, o Núcleo Docente Estruturante – NDE de um curso de graduação constitui-se de um grupo de professores, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

O NDE do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária é constituído por um mínimo de 5 (cinco) professores pertencentes ao Domínio Específico do curso, que tenham produção acadêmica na área, experiência no desenvolvimento do ensino e em outras dimensões, como a extensão. Sua composição contempla, também, 1 (um) docente do Domínio Comum e 1 (um) do Domínio Conexo, conforme as orientações curriculares da UFFS.

Composição do NDE:

Anderson André Genro Alves Ribeiro

Bárbara Cristina Pasa

Débora Machado de Oliveira

Gean Delise Leal Pasquali Vargas

Helen Treichel

João Paulo Bender

Marília Hartmann

Paulo Afonso Hartmann

4 JUSTIFICATIVA DA CRIAÇÃO DO CURSO

A criação dos cursos de Engenharia Ambiental no Brasil remonta à década de 1990, impulsionada pelas necessidades sociais de diagnosticar, propor soluções e gerir problemas que tangem ao ambiente e à saúde pública (esta última abordada no que se refere aos processos de engenharia sobre ela impactantes). Este quadro de necessidades sociais em relação ao ambiente e à saúde pública é expresso na Meso Região da Fronteira sul (oeste de Santa Catarina, noroeste do Rio Grande do Sul e sudoeste do Paraná) por significativas demandas em relação a: diagnóstico, controle da poluição gerada pela atividade de criação de animais (suínos e aves) em grande escala e também necessidades de melhorias significativas em relação ao saneamento das cidades, que apesar de pequeno e médio porte apresentam dificuldades quanto ao abastecimento de água, ao tratamento de efluentes e disposição de resíduos sólidos. Ressalta-se aqui a evidente interconexão entre a atividade econômica (criação de animais) e alguns dos problemas ambientais enfrentados pelas cidades locais, como a qualidade insatisfatória da água de mananciais superficiais, subsuperficiais e mesmo profundos; realidade revelada em relatório de Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina (Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente-1998). Diante deste quadro regional revela-se a necessidade de formação profissional de futura atuação local para fazer frente às demandas supracitadas (demandas de caráter imediato) e de todas as demais pertinentes simultaneamente à relação sociedade meio ambiente e ao escopo de atuação da engenharia ambiental. Em relação a este escopo ressalta-se que este profissional possui em sua formação fundamentação em ciências básicas, (notadamente matemática, física e química); em ciências aplicadas, (notadamente ecologia, geologia, química de águas, hidrologia e hidráulica), em técnicas de engenharia (notadamente tratamento de efluentes líquidos e gasosos, tratamento de água, disposição de resíduos sólidos e ferramentas de ambiental). Este conjunto de componentes curriculares permite uma visão sistêmica das complexas questões ambientais (regional e global) sendo, portanto, este perfil profissional, aderente às demandas ambientais imediatas e futuras da Meso Região da Fronteira Sul o que justifica a criação do curso.

Recentemente tem havido uma grande revolução na área energética devido à busca de fontes renováveis de energia já que há dificuldades crescentes em manter os níveis de consumo nos níveis atuais utilizando as fontes tradicionais de energia (combustíveis fósseis). *O desafio de hoje é fazer a transição para um modelo energético sustentável, menos dependente dos combustíveis fósseis, sem que este processo tenha repercussões traumáticas no desenvolvimento social e econômico.* A

característica essencial das fontes renováveis de energia é a capacidade de serem regeneradas e, como tal, são virtualmente inesgotáveis, além de serem pouco nocivas ao meio-ambiente. Estas são as duas principais propriedades que a distinguem de fontes de energia tradicionais. Assim a questão energética é indissociável da questão ambiental, o que torna fundamental o desenvolvimento de capacidades técnico gerenciais de caráter geral no que tange a produção e distribuição de energia via fontes renováveis pelos egressos do curso. Somadas a essas capacidades o currículo proporciona ainda os conhecimentos de ciência fundamental para o desenvolvimento futuro de pesquisa básica pelo egresso ao nível de pós-graduação.

Orientado pela perspectiva de valorização e emancipação do homem em seu espaço de inserção sócio-histórico-cultural, o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária vem atender não só aos anseios e expectativas sociais, mas a um projeto de universidade cujo compromisso social é marcado pela excelência acadêmica da tríade ensino, pesquisa e extensão. Essa excelência deve ser coesa de modo a conduzir a área de inserção da UFFS às possibilidades de desenvolvimento no sentido de melhoria de qualidade de vida e bem-estar da população, do homem e das instituições, no sentido de valorização da vida; em outros termos, que o processo de desenvolvimento local promovido pela UFFS e o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária contribua efetivamente para dar ao indivíduo local a oportunidade de emancipação científica, social, econômica, ética e, principalmente, humana.

Esse processo de construção e emancipação começa a apresentar suas primeiras evidências na procura pelo Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, cuja demanda existente revela um cenário muito promissor ao Curso e à Universidade. Nesse aspecto, ressalte-se que foram oferecidas 50 (cinquenta) vagas para o Curso no seu primeiro processo seletivo, para ingresso em 2010. Nessa perspectiva, o curso registrou, dentre os cursos oferecidos pela UFFS, o segundo maior índice candidato/vaga em Erechim (13).

Esse cenário demonstra que a UFFS e o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária têm cumprido com seu compromisso social na medida em que, ao propiciar condições de acesso ao ensino superior público, gratuito e de qualidade, contribuem sobremaneira para a inclusão das coletividades, em especial daquelas “mais excluídas do campo e da cidade” (UFFS-PPI, 2009). Esse processo atua enquanto catalisador positivo em prol do movimento nacional materializado pelo Plano Nacional de Educação - PNE no que diz respeito à efetivação do processo de interiorização da educação superior negada historicamente às regiões mais afastadas das zonas litorâneas, em especial, às regiões de fronteira.

Além de ser fundamental para o desenvolvimento de uma região e do País em função de formar profissionais competentes e hábeis para lidar e refletir sobre a crise ambiental e energética vivida em termos regionais, nacionais e mundiais, o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da UFFS foi concebido de forma inovadora na medida em que sua organização pedagógica contempla, "além das atividades de extensão e de pesquisa, um currículo organizado em torno de um domínio comum, domínio conexo e domínio específico." Essa forma de organização curricular [...] tem por objetivo assegurar que todos os estudantes da UFFS recebam uma formação ao mesmo tempo cidadã, interdisciplinar e profissional, possibilitando otimizar a gestão da oferta de componentes curriculares pelo corpo docente e, como consequência, ampliar as oportunidades de acesso à comunidade. (UFFS-PPI, 2009). A inovação na organização pedagógica também está presente na concepção de ensino flexível, que dá autonomia ao acadêmico em escolher suas áreas de aprofundamento, contribuindo para o processo de emancipação.

Finalmente, entende-se que o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária mantêm um forte liame com o Plano de Desenvolvimento Institucional da Universidade (PDI-UFFS) porque, ao se comprometer a formar cidadãos preocupados com as questões ambientais e as energéticas – temáticas fundamentais para o desenvolvimento humano e social – assume, em determinada medida, a missão da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS-PPI, 2009) no sentido de promover a redução das desigualdades sociais, a emancipação humana, a ética, o respeito à pluralidade e, em especial, um novo sentido de Universidade preocupada em devolver à sociedade que lhe legitimou uma nova esperança de um futuro em um mundo melhor.

5 REFERENCIAIS ORIENTADORES (Ético-políticos, Epistemológicos, Metodológicos e Legais)

5.1 Referenciais Orientadores: Filosófico-Ético-Políticos

A concepção de Universidade não se restringe apenas à formação profissionalizante, mas se firma em uma proposição humanística e generalista, assumindo o compromisso com o direito à vida e promovendo a ética em todas as suas práticas. Ao mesmo tempo, olhar a Universidade, a partir das comunidades nas quais ela está inserida, pressupõe que os sujeitos implicados nas suas ações a percebam como parte integrante da vida social, comprometendo-se, por conseguinte, com o desenvolvimento regional sustentável.

A Universidade coloca-se como espaço de diálogo com as diferenças, respeita as especificidades das diversas áreas do conhecimento, ao mesmo tempo em que acredita na possibilidade de inter-relações, colocando o conhecimento a serviço do conjunto da sociedade. A concepção de sociedade, contida no seu Projeto de Desenvolvimento Institucional, é de uma coletividade marcada pela diversidade, pluralidade e pelas diferenças culturais próprias de cada contexto local, sem perder os horizontes globais. Esta natureza plural implica que serão necessárias muitas escolhas no seu projeto de consolidação. Essas deverão estar pautadas pelo reconhecimento dessa diversidade como um valor e na possibilidade de participação coletiva nos processos de tomada de decisão. O desafio, portanto, consiste em construir a unidade na diversidade, respeitando, sobretudo a concepção democrática de sociedade fundamentada no valor inalienável do pleno exercício da liberdade individual. A escolha pelo respeito à pluralidade, significa entender o processo de aquisição do conhecimento, a dinâmica social e o processo de emancipação individual como um dever e, não como um processo controlável subordinado a dogmatismos de qualquer espécie. Nessa concepção, fazer educação ganha sentido à medida que esta premissa puder ser concretizada nas práticas de ensino, de pesquisa, de extensão e de gestão.

5.2 Referenciais Orientadores: Metodológicos

Pelos princípios acima anunciados, a Universidade não pode ser um espaço meramente reprodutivo do saber acumulado pela humanidade, nem tampouco o educando pode ser tomado como um receptor passivo desse saber. A Instituição precisa traduzir os desafios de seu tempo, revisar o que está posto e ter a coragem da utopia por um mundo melhor, considerando, no entanto que o ponto de partida deste processo é a concretude do mundo presente. Ela deve apostar no trabalho colaborativo, fundamentado numa proposição teórico-metodológica capaz de responder a

esses desafios e explicitar seus objetivos. Dessa forma, a Universidade precisa ter presente uma concepção igualmente contemporânea sobre o conhecimento, como se dá sua construção e como se renovam as capacidades cognitivas dos sujeitos envolvidos em seus processos de ensino-aprendizagem. Concebe-se aqui que o conhecimento se faz possível por meio de um complexo de relações e práticas emancipatórias de uma educação pautada na liberdade e autonomia dos sujeitos, na construção de sua identidade e na percepção de habilidades reflexivas que sejam efetivamente transformadoras, intervenientes e fundamentadas, e não apenas como mera deposição de conteúdos.

A concepção curricular - que deve refletir escolhas e intencionalidades - se traduz em seus projetos de ensino, suas propostas de extensão e seus temas de pesquisa, balizados por esses compromissos. Deve ser capaz de respeitar a pluralidade de seus discursos e práticas pedagógicas, e a partir de amplos diálogos, adotar entendimentos comuns, tais como: *o reconhecimento do valor da disciplinaridadade (como fato historicamente comprovado); concomitantemente ao novo paradigma da interdisciplinaridade, através do qual se reconhece que o conhecimento de um campo do saber nunca é suficiente para compreender a realidade em toda a sua complexidade. Sendo ainda que esses dois conceitos estão sob o arcabouço do conceito maior, transdiscipinaridade, em que se reconhece a necessidade de um pensamento sistêmico organizador de caráter amplo.*

A concepção de Universidade, aqui anunciada, exige uma prática pedagógica que dê materialidade aos princípios balizadores do Projeto Institucional. O conhecimento passa a ser compreendido como processo e não como produto. Na sua construção, a ação pedagógica do professor passa a ser mediadora da aprendizagem, estimulando a reflexão crítica e o livre pensar, como elementos constituidores da autonomia intelectual dos educandos. *Autonomia esta entendida como o objetivo de um processo gradual de amadurecimento intelectual do educando, processo no qual o professor assume o duplo papel de mediador e indutor. O conceito processo, no entanto, não significa a negação da necessidade primordial de domínio intelectual pleno das requeridas habilidades profissionais específicas, e sim que a aquisição deste domínio se dará sob a égide da autonomia individual e do duplo princípio da disciplinaridade/interdisciplinaridade.*

Um dos princípios básicos seguidos na concepção do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária para a formação do Engenheiro Ambiental é a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Esta indissociabilidade deve ocorrer não somente em sala de aula, mas também em atividades extra-classe, onde a prática, a investigação e a descoberta devem fazer parte do universo do estudante, contribuindo para sua formação.

Portanto, o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária tem uma formação reflexiva, propositiva e de autonomia na forma de *curso de engenharia*. O Curso é diurno, com duração mínima de 5 anos. Esta formação acadêmica é pautada pelo desenvolvimento de conhecimentos teórico-práticos, que respondam às necessidades contemporâneas da sociedade relativas ao meio ambiente e à geração de energia a partir de fontes renováveis. É orientada, ainda, por uma concepção de ciência que entenda o conhecimento como uma construção social, constituído a partir de diferentes fontes e que valorize a pluralidade dos saberes, as práticas locais e regionais. *O que se busca é uma integração entre o saber abstrato formal (de inegável valor pela sua universalidade) e o saber local de inegável valor pela sua inserção na singularidade do processo histórico passado e presente das comunidades*

Baseado nesta concepção, o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária proporciona uma sólida formação nas ciências básicas (física, matemática e química), uma visão focada e específica no que se refere às tecnologias de prevenção e controle de poluição, uma visão ampla de caráter técnico-gerencial nas áreas de energias renováveis e uma consistente formação humanística. Assim, o aluno tem forte base científica e profissionalizante, sendo capacitado a absorver, aprimorar e desenvolver novas tecnologias e, ao mesmo tempo, responder, como cidadão às demandas éticas e políticas do mundo presente.

Logo, o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, por meio deste projeto pedagógico, articula ensino, pesquisa e extensão bem como contempla os princípios de disciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Estas devem ser entendidas como a integração entre componentes curriculares e os diferentes campos do saber, organizados de forma a vislumbrar a unidade do conhecimento, visando ao pleno desenvolvimento do educando. Essa compreensão do mundo presente, que se pretende desenvolver volta-se tanto para o exercício da cidadania, quanto para o mundo do trabalho em um processo permanente de qualificação dos currículos, de modo a incorporar, nas diferentes possibilidades de formação (como componentes curriculares obrigatórios, eletivos, atividades complementares), os desafios impostos pelas mudanças sociais e pelos avanços científicos e tecnológicos.

5.3 Referenciais Orientadores Legais

O presente curso visa preparar os futuros profissionais para situações de adaptação e atualização frente a novos desafios e conjunturas, decorrentes da dinâmica de uma sociedade em transformação - dita “sociedade do conhecimento” - onde as novas tecnologias têm um papel de destaque.

Nos últimos anos, profundas mudanças nas concepções do ensino ocorreram no País. Como peça fundamental destas mudanças, está a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 – que estabeleceu em seu artigo 43 a finalidade do ensino superior:

I. Estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;

II. Formar diplomados nas diferentes áreas do conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua;

III. Incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, deste modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que ele vive.

IV. Promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;

V. Suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a correspondente concretização, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do conhecimento de cada geração;

VI. Estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade;

VII. Promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição.

Essa nova concepção de ensino, expressa na LDB, resultou na elaboração do Plano Nacional de Educação - Lei n. 10.172, de 9 de janeiro de 2001, e consequentemente nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o ensino da engenharia. Desta forma, o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da UFFS, orienta-se pela LDB, pelo PNE e pelas DCNs para os cursos de engenharia, apresentada a seguir:

Parecer n.º 1.362, de 12/12/2001 que propõe que os novos currículos para os cursos de graduação em engenharia sejam compostos por 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.

Resolução CNE/CES Nº 11, de 11 de março de 2002 que em seu artigo 3º, preconiza: *"O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade."*

Em linhas gerais, esta resolução define a estrutura do Curso de Engenharia como sendo composto por três núcleos de conhecimentos, sem qualquer menção a componentes curriculares, que são:

(a) Núcleo de conteúdos básicos (30% da carga horária mínima).
(b) Núcleo de conteúdos profissionalizantes (15% da carga horária mínima)
(c) Núcleo de conteúdos específicos, representado por extensões aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes.

Além destes núcleos de conteúdos, esta resolução define a necessidade de um mínimo de 160 horas de estágios curriculares e a realização de um trabalho final de curso, como atividade de síntese e integração de conhecimentos.

Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007, com fulcro no Parecer CNE/CES nº 8/2007, o qual dispõe sobre cursos de graduação de carga horária mínima entre 3.600 e 4.000 horas, com limite mínimo de integralização de cinco anos e procedimentos relativos, na modalidade presencial.

Além das Diretrizes Curriculares Nacionais, o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária cumpre os requisitos necessários para o exercício da profissão, estabelecidos pelos conselhos federais e regionais de engenharia, sendo expressos nas seguintes leis:

Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências;

Resolução CONFEA 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.

6 OBJETIVOS DO CURSO

Promover a formação de profissionais capacitados a utilizar os conhecimentos da engenharia ambiental para compreender e transformar o contexto sócio-político do seu meio, entendendo as relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Orientar escolhas e decisões, em valores e procedimentos, visando o desenvolvimento e aplicação de tecnologias relacionadas a gestão ambiental, saneamento e uso de recursos naturais.

6.1 Gerais

Conforme a Câmara de Educação Superior (CES) do Conselho Nacional de Educação (CNE), "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 à 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 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.

6.2 Específicos

- Capacitar para atuação na área de Engenharia Ambiental e Sanitária fornecendo uma visão ampla e interdisciplinar das questões ambientais;
- Proporcionar o desenvolvimento de habilidades para atuar nas diferentes áreas que envolvam projeto, operação e gestão dos sistemas de controle ambiental, saneamento ambiental e uso dos recurso naturais.
- Proporcionar base teórica sólida para futuro desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica nas áreas da Engenharia Ambiental e Sanitária;
- Impulsionar o desenvolvimento de competências, a partir das habilidades adquiridas, articulando os conhecimentos adquiridos com as realidades locais e regionais, contribuindo com o desenvolvimento regional sustentável;
- Formar profissionais habilitados a planejar e executar ações de avaliação e viabilidade econômica no uso dos recursos naturais;
- Promover uma atuação profissional ambientalmente consciente e responsável, visando a conservação do ambiente.

Nessa perspectiva o curso pretende formar Engenheiros Ambientais capazes de atender e de interferir nas demandas da sociedade e do mercado de trabalho, contribuindo para com o desenvolvimento socioeconômico do país, e, sobretudo, na região de abrangência da UFFS.

7 PERFIL DO EGRESSO

O curso de Engenharia Ambiental e Sanitária pretende formar um profissional habilitado para exercer atividades profissionais no âmbito da sociedade em geral. Tais atividades devem ser exercidas no que concerne ao gerenciamento, planejamento, projetos, implementação e operação de sistemas de controle de poluição; a avaliação de impactos ambientais, uso dos recurso naturais e, ao desenvolvimento da pesquisa e inovação tecnológica. Nesse sentido, o profissional deverá ter capacidade para dialogar com as diversas áreas do conhecimento humano que tenham interface com o meio ambiente. O curso oferece sólida formação teórico-prática que visa capacitar o egresso a aplicar os conhecimentos adquiridos para projetar, implementar e operar sistemas de alta complexidade tecnológica, sem desconsiderar as habilidades necessárias ao trabalho em equipe e gestão interdisciplinar dos projetos de engenharia ambiental. O egresso deverá considerar, na resolução de problemas, seus aspectos ambientais, sociais e econômicos, a fim de que possa agir com clareza técnica e humanística em atendimento às demandas sociais. Em atendimento a essa habilidade, o currículo do curso promove uma formação generalista, humanista, crítica, reflexiva e capacita o egresso a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação criativa na identificação e resolução de problemas na área de Engenharia Ambiental e Sanitária. Dessa forma, o egresso estará não somente preparado para lidar com as questões ambientais, mas acima de tudo, apto a exercer suas competências com pleno conhecimento das suas responsabilidades no contexto da sociedade. Portanto, na conclusão do curso, o acadêmico da Engenharia Ambiental e Sanitária, estará apto a projetar, implementar, operar e gerir sistemas de tratamento dos resíduos (urbanos, agrícolas e industriais), coordenar e supervisionar equipes de trabalho, utilizar e desenvolver novas tecnologias no manejo com o meio ambiente, aplicar estudos de viabilidade técnico-financeira, fiscalizar obras e serviços específicos, emitir laudos e pareceres sobre a execução de projetos, projetar, operar e gerir sistemas de engenharia sanitária e ambiental e periciar a adequação à legislação ambiental quando da execução de uma obra.

8 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O currículo do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, assim como os demais cursos de graduação da UFFS, está organizado em três domínios denominados: **domínio comum, domínio conexo e domínio específico**. Tal forma de organização curricular tem por objetivo assegurar que todos os estudantes da UFFS recebam uma formação ao mesmo tempo cidadã, interdisciplinar e profissional, possibilitando otimizar a gestão da oferta de componentes curriculares pelo corpo docente e, como consequência, ampliar as oportunidades de acesso à comunidade.

A finalidade do **Domínio Comum** é desenvolver, em todos os estudantes da UFFS, os conhecimentos, as habilidades, as competências instrumentais e as posturas consideradas fundamentais para o bom desempenho de qualquer cidadão ativo, desperto para a consciência sobre as questões que dizem respeito ao convívio humano em sociedade, às relações de poder, às valorações sociais, à organização sócio-político-econômica e cultural das sociedades, nos seus vários âmbitos – municipal, estadual, nacional, regional, internacional.

Princípios fundantes do **Domínio Comum*:*** a) O desenho do **Domínio Comum** é constituído de modo a ser comum a todas as formações dos cursos de graduação da UFFS; b) A estruturação do **Domínio Comum** segue dois princípios basilares: Formação Básica e Formação Cidadã.

Compreende-se como Formação Básica um conjunto de conhecimentos básicos ou instrumentais necessários para o exercício da cidadania. Conhecimentos como: interpretação de textos, expressão e comunicação, utilização de ferramentas matemáticas e estatísticas. Entende-se por Formação Cidadã um conjunto de conhecimentos e competências cognitivas, políticas, sociais, técnicas, de comunicação e filosóficas que permeiam o agir humano. Sendo assim, acredita-se que a formação cidadã deverá, em primeiro lugar, garantir ao aluno, capacidade de leitura, interpretação crítica da realidade e comunicação de suas reflexões em linguagens contemporâneas; em segundo, de ser capaz de participar, ativamente, do processo de tomada de decisão – uma vez que a democracia participativa, cada vez mais, substitui a representativa –; em terceiro lugar, de saber quais são seus direitos, desenvolvendo instrumentos para seu efetivo cumprimento; em quarto, de saber usufruir, com responsabilidade, dos bens (materiais e não materiais) do desenvolvimento sustentável e, por ultimo, de respeitar as culturas diferentes, ou seja, os modos de produção da existência, de convivência e os sistemas simbólicos dos que são diferentes.

O **Domínio Comum** na Engenharia Ambiental e Sanitária é formado pelos seguintes componentes curriculares: Produção Textual Acadêmica, Introdução à Filosofia, Matemática C, Estatística Básica, Meio-ambiente, Economia e Sociedade, Computação Básica e Direitos e Cidadania. Estes componentes totalizam uma carga horária total de 420 horas/aula.

O **Domínio Conexo** é formado por 2 eixos. Eixo 1: Docência na Educação Básica e Eixo 2: Desenvolvimento Territorial Sustentável.

Docência na Educação Básica compreende o desenvolvimento de uma matriz reflexiva sobre a escola-campo de atuação profissional do licenciando, envolvendo aspectos referentes aos fundamentos educacionais, às práticas de ensino, a identidade docente, às condições de aprendizagens dos sujeitos escolares e às políticas educativas que regulam os sistemas de ensino e as práticas docentes no Brasil. Já o Desenvolvimento Território Sustentável possui três dimensões condutoras: socioespacial, tecnológico e ambiental. Portanto, os componentes curriculares elencados, obrigatoriamente, deverão contê-las em suas ementas garantindo uma formação interdisciplinar e multidisciplinar.

A Engenharia Ambiental e Sanitária está inserida no eixo 2. O Domínio Conexo, neste eixo, é composto por dois componentes curriculares: Empreendedorismo e Licenciamento Ambiental, ofertados nos Cursos de Agronomia, Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Ambiental e Sanitária da UFFS/Campus Erechim, a serem disponibilizados nos Projetos Político Pedagógicos de cada curso como Domínio Conexo.

O **Domínio Específico** é estruturado a partir de componentes curriculares que correspondem à formação especifica de cada curso, respeitando as DCNs. Ele é formado por componentes curriculares obrigatórios e optativos. Este domínio foi pensado de forma a possibilitar um flexibilização do curso, tornando-o mais atrativo e promovendo o amadurecimento do acadêmico na escolha das áreas de conhecimento para compor sua formação. Com este objetivo, os componentes obrigatórios são apresentados ao longo do curso de forma que sua carga horária por período diminua a partir do quinto período, possibilitando ao aluno uma disponibilidade crescente para cursar componentes curriculares optativos, alcançando uma carga mínima exigida pelo curso de 375 horas das 1710 horas de componentes curriculares optativos oferecidos.

Ainda sobre o **Domínio Específico**, são oferecidas três linhas de conhecimento em energias renováveis: Biomassa, Hídrica e Eólica/Solar. Cada linha é formada por três componentes curriculares, ou seja, para a linha de Biomassa: Bioprocessos, Biomassa I e Biomassa II, para a linha hídrica: Hidráulica II, Planejamento e gestão de recursos hídricos e Barragens e para a linha

Eólica/Solar: Geração eólica de energia, Geração solar de energia e Energia e meio ambiente. Cada linha possui uma carga horária de 135 horas.

Com a oferta das três linhas, o acadêmico possui a opção de escolher uma das linhas para compor a sua formação e satisfazer o requisito mínimo do curso. Caso o acadêmico tenha interesse em cursar componentes curriculares das outras duas linhas além daquela escolhida por ele, estes componentes curriculares poderão compor a carga horária mínima de 375 horas de componentes curriculares optativos.

A organização curricular do curso contempla ainda componentes curriculares necessários à formação de caráter prático do engenheiro ambiental. Para isso, foram reservadas 150 horas para desenvolvimento de Atividades Curriculares Complementares, 165 horas de Estágio Curricular Supervisionado, além de 90 horas de aulas dedicadas à elaboração e ao desenvolvimento do projeto de caráter científico para realização do Trabalho de Conclusão de Curso.

8.1 Atividades Curriculares Complementares

As Atividades Curriculares Complementares constituem ações que visam à complementação do processo ensino-aprendizagem, sendo desenvolvidas ao longo do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, com carga horária definida de 150 horas na matriz curricular.

As Atividades Curriculares Complementares constituem mecanismo de aproveitamento dos conhecimentos adquiridos pelo estudante por meio de estudos e práticas independentes, presenciais ou a distância, realizadas na Universidade ou em outros espaços formativos, sendo consideradas obrigatórias para a integralização do currículo.

Na condição de requisito obrigatório, as Atividades Curriculares Complementares respondem ao princípio da flexibilidade, pelo qual o estudante tem a oportunidade de decidir sobre uma parte do currículo, sendo ordenadas por duas legislações específicas: pela determinação constante na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394/1996, a qual estabelece, em seu artigo 3o, a "valorização da experiência extra-classe", e também pelo que estabelecem as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Curso de Graduação em Engenharia Ambiental.

As Atividades Curriculares Complementares são agregadas em quatro grandes grupos: ensino, pesquisa, extensão e artísticas, culturais e sociais. As atividades são distribuídas em trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas técnicas/teóricas, monitorias, cursos de extensão, seminários e participação em congressos, entre outras atividades.

Em anexo, as normas que disciplinam as Atividades Curriculares Complementares (Anexo I)

8.2 Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso é componente curricular obrigatório para a colação de grau no Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária. Atendendo às Diretrizes Curriculares Nacionais (parágrafo único do artigo 7o da Resolução 11, de 11 de março de 2002), o Trabalho de Conclusão de Curso é dividido em duas partes: Trabalho de Conclusão de Curso I, na 9a fase, com 02 (dois) créditos e 30h e Trabalho de Conclusão de Curso II, na 10a fase, com 4 (quatro) créditos e 60h. O Trabalho de Conclusão de Curso deve apresentar íntima relação com o perfil do egresso, com ênfase no desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas à área profissional do campo da Engenharia Ambiental e Sanitária. Trata-se de um trabalho a ser desenvolvido individualmente, sob a orientação de um professor da UFFS (com conhecimento e/ou experiência na área do trabalho), e submetido à avaliação de uma banca examinadora em sessão pública.

Em anexo (Anexo II), as normas que disciplinam o Trabalho de Conclusão de Curso.

8.3 Estágio Curricular Supervisionado

O Estágio Curricular Supervisionado do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da UFFS é oferecido na 10ª fase, com 11 créditos, totalizando 165 horas, e apresenta como pré-requisito a conclusão de todos os componentes curriculares obrigatórios até a 9ª fase. Trata-se de um componente curricular obrigatório para a conclusão do curso, com regulamentação específica aprovada em colegiado. A atividade de Estágio Curricular Supervisionado tem por finalidade assegurar ao acadêmico- estagiário a possibilidade de vivenciar experiências nas diversas áreas de competência da atuação profissional. Tal atividade prevê, durante sua realização, a elaboração de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado.

O Estágio Curricular Supervisionado deve, ainda, ser desenvolvido com base nos registros em formulários específicos especialmente criados para o controle e avaliação das atividades desenvolvidas.

Em anexo (Anexo III), as normas que disciplinam as Atividades de Estágio Curricular Supervisionado.

8.4 Matriz Curricular

Fase	Nº Ordem	Código	Componente Curricular	Créditos	Carga Horária	Pré-requisitos
1º	1	GLA104	Produção Textual Acadêmica	4	60	-
	2	GEX213	Matemática C	4	60	-
	3	GEX194	Geometria Analítica	4	60	-
	4	GEX387	Química Geral e Inorgânica	5	75	-
	5	GEX388	Representação Gráfica Espacial	3	45	-
	6	GEN157	Introdução à Engenharia Ambiental	2	30	-
	7	GCH293	Introdução à Filosofia	4	60	-
	8	GCB104	Biologia Geral	3	45	-
Subtotal				**29**	**435**	
2º	9	GEX176	Álgebra Linear	4	60	3
	10	GEX181	Cálculo I	4	60	2
	11	GEX210	Estatística Básica	4	60	-
	12	GEX013	Química Orgânica	3	45	4
	13	GCS296	Desenho Técnico	3	45	-
	14	GEX010	Física I	4	60	2
	15	GEX078	Geologia Aplicada à Engenharia Ambiental	4	60	-
Subtotal				**26**	**390**	
3º	16	GEX393	Cálculo II	4	60	10
	17	GEX201	Probabilidade e Estatística	3	45	11
	18	GCS238	Meio Ambiente, Economia e Sociedade	4	60	-
	19	GCB110	Bioquímica	3	45	12
	20	GEX381	Química Analítica e Instrumental	5	75	4
	21	GEX037	Física II	4	60	14
	22	GEN091	Topografia	4	60	13
	23	GEX188	Física Experimental I	3	45	14
Subtotal				**30**	**450**	
4º	24	GEX184	Cálculo III	4	60	16
	25	GEX382	Mecânica dos Fluidos	4	60	16; 21
	26	GEX039	Física III	4	60	14; 10
	27	GCS294	Administração	3	45	-

	28	GEX383	Mecânica e Resistência dos Materiais	5	75	3; 10
	29	GCB117	Fundamentos de Ecologia	3	45	-
	30	GEX384	Cartografia	3	45	22
	31	GEN142	Termodinâmica Ambiental	3	45	16; 21
Subtotal				**29**	**435**	
5º	32	GCA278	Mecânica dos Solos I	4	60	15
	33	GEX225	Física Experimental II	2	30	23; 26
	34	GEX385	Meteorologia e Climatologia	3	45	-
	35	GEX214	Cálculo IV	4	60	16
	36	GEN139	Hidráulica I	3	45	25
	37	GEN141	Transferência de Calor e Massa	4	60	25
	38	GEX209	Computação Básica	4	60	-
	39	GCB231	Microbiologia Ambiental	3	45	-
Subtotal				**27**	**405**	
6º	40	GEN143	Qualidade da Água	4	60	20; 39
	41	GEN089	Hidrologia	4	60	34; 36
	42	GEX463	Cálculo Numérico	4	60	9; 35; 38
	43	GCS297	Gestão e Planejamento Ambiental	3	45	-
	44	GEX386	Eletricidade Aplicada	3	45	26
Subtotal				**18**	**270**	
7º	45	GEN085	Controle de Poluição das Águas	3	45	40; 41
	46	GEN144	Tratamento de Água para Abastecimento	3	45	40
	47	GEN145	Tratamento de Efluentes Líquidos I	4	60	12; 40
	48	GEN146	Ciência e Tecnologia dos Materiais	3	45	4; 26
	49	GCS239	Direitos e Cidadania	4	60	-
	50	GEN147	Construção Civil	3	45	-
	51		Eixo em Energias Renováveis I	3	45	-
Subtotal				**23**	**345**	
8º	52	GCA279	Controle de Poluição dos Solos	3	45	15; 32; 36
	53	GCS242	Direito Ambiental	2	30	-
	54	GEN149	Sistemas de Água e Esgoto	5	75	36
	55	GEN084	Controle de Poluição Atmosférica I	3	45	25

	56	GEN150	Gerenciamento e Tratamento dos Resíduos Sólidos I	4	60	-
	57		Eixo em Energias Renováveis II	3	45	-
Subtotal				**20**	**300**	
9º	58	GEN166	Saúde Ambiental	2	30	-
	59	GEN152	Avaliação de Impactos Ambientais	4	60	-
	60	GCB230	Toxicologia Ambiental	3	45	-
	61	GEN153	Trabalho de Conclusão de Curso I	2	30	Integralização do curso igual ou superior a 60%
	62		Eixo em Energias Renováveis III	3	45	-
	63	GCS366	Empreendedorismo	3	45	
	64	GCS367	Licenciamento Ambiental	3	45	
Subtotal				**20**	**300**	
10º	65	GEN155	Estágio Curricular Supervisionado	11	165	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62, 63, 64
	66	GEN156	Trabalho de Conclusão de Curso II	4	60	61
Subtotal				**15**	**225**	
Subtotal Geral				**231**	**3420**	
Optativas				25	510	
Atividades Curriculares Complementares				10	150	
Total Geral				**272**	**4080**	

Eixos Energias Renováveis

Fase	N° Ordem	Código	Eixo Energias Renováveis I	Créditos	Horas	Pré-requisitos
7º	51A	GCB260	Bioprocessos	3	45	37; 39
	51B	GEN213	Hidráulica II	3	45	36
	51C	GEN214	Métodos, processos e dinâmica da Geração Eólica de Energia	3	45	44

Fase	N° Ordem	Código	Eixo Energias Renováveis II	Créditos	Horas	Pré-requisitos
8º	57A	GEN215	Biomassa I	3	45	51A
	57B	GEN219	Barragens	3	45	51B

	57C	GEN217	Geração Solar de Energia	3	45	51C

Fase	N° Ordem	Código	Eixo Energias Renováveis III	Créditos	Horas	Pré-requisitos
9º	62A	GEN218	Biomassa II	3	45	57A
	62B	GEN216	Planejamento e Gestão de Recursos Hidrícos	3	45	57B
	62C	GEN220	Energia e Meio Ambiente	3	45	57C

8.5 Componentes Curriculares Optativos

O currículo prevê a oferta de componentes curriculares optativos, o rol de opções tem um total de 1755 horas. Também podem compor a carga horária de componentes curriculares optativos os componentes curriculares das linhas de conhecimento em energias renováveis, além daquela escolhida pelo acadêmico como obrigatória. Assim como as atividades curriculares complementares, por meio dos componentes curriculares optativos, busca-se garantir flexibilidade ao currículo. Os componentes curriculares optativos que podem ser ofertados no decorrer do curso, além das linhas de conhecimento em energias renováveis, estão elencados no quadro a seguir:

Componentes Curriculares Optativos

Fase	N° Ordem	Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas	Pré-requisitos
2º	67	GLA102	Leitura e Produção Textual I	2	30	-
	68	GEX208	Informática Básica	4	60	-
	69	GEX211	Matemática A	2	30	-
	70	GCH290	Iniciação à Prática Científica	4	60	-
	71	GCH292	História da Fronteira Sul	4	60	-
	72	GCH291	Introdução ao Pensamento Social	4	60	-
3º	73	GCS346	Desenho Auxiliado por Computador	3	45	13
	74	GLA103	Leitura e Produção Textual II	4	60	-
	75	GEX212	Matemática B	4	60	-
4º	76	GEN168	Segurança no Trabalho	3	45	-
	77	GEX076	Química Ambiental	3	45	12
	78	GLA195	Língua Brasileira de Sinais (Libras)	3	45	-
5º	79	GEX222	Física IV	3	45	26
	80	GCB261	Ecologia Aplicada	4	60	29
	81	GEX471	Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto	3	45	30
6º	82	GCB262	Geotecnia Ambiental	4	60	32
	83	GCA338	Mecânica dos Solos II	4	60	32
	84	GEN221	Gestão Ambiental de Empresas	3	45	27
	85	GCB263	Biodiversidade e Conservação	4	60	29
7º	86	GEN222	Modelagem Ambiental	3	45	42
	87	GEN223	Hidrogeologia	3	45	15; 41

	88	GEN224	Drenagem e Controle de Enchentes	3	45	41
	89	GEX461	Operações Unitárias	3	45	25
8º	90	GEN225	Projeto de Tratamento de Água para Abastecimento	3	45	46
	91	GEX469	Limnologia	3	45	40
	92	GEN226	Tratamento de Efluentes Líquidos II	4	60	47
	93	GEN227	Modelagem da Qualidade da Água em Rios	3	45	45
9º	93	GEN228	Recuperação de Áreas Degradadas	3	45	15; 52
	95	GEN229	Gerenciamento e Tratamento dos Resíduos Sólidos II	3	45	56
	96	GEN230	Processos Industriais	3	45	37
	97	GEN020	Controle de Poluição Atmosférica II	3	45	55
	98	GCS347	Planejamento Urbano	3	45	-
	99	GCS348	Tópicos Especiais em Arquitetura	3	45	-
	100	GCA339	Tópicos Especiais em Agronomia	3	45	-
	101	GEN231	Conservação da natureza: princípios, métodos e estratégias	3	45	
	102	GEN301	Tópicos Especiais em Engenharia II*	3	45	
Total				**116**	**1755**	

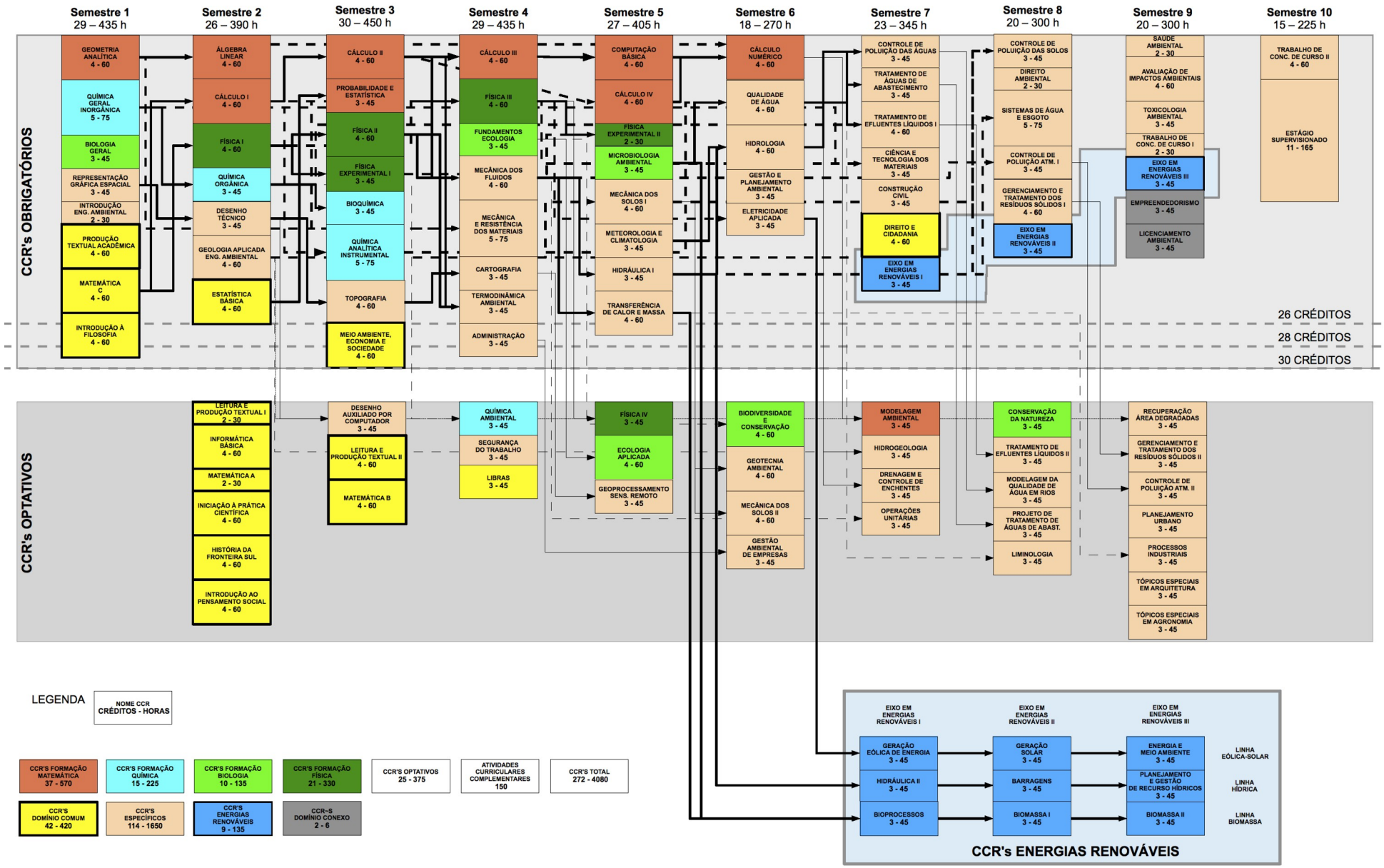
ALTERAÇÃO: Requisito do CCR 85 de acordo com Mem. 026/CCEA/UFFS/2014, expedido pela Coordenação do Curso.

ALTERAÇÃO: Pág. 32 e 37 de acordo com o Ato Deliberativo 3/CCEA-ER/UFFS/2016.

* Alteração realizada de acordo com a RESOLUÇÃO Nº 10/2024 - CCEAS – ER

8.6. Análise Vertical e Horizontal da Matriz Curricular

UFFS - ENGENHARIA AMBIENTAL - ERECHIM



8.7 EMENTÁRIOS, OBJETIVOS, BIBLIOGRAFIAS BÁSICAS E COMPLEMENTARES DOS COMPONENTES CURRICULARES.

8.7.1 Componentes curriculares obrigatórios

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GLA104	PRODUÇÃO TEXTUAL ACADÊMICA	04	60

EMENTA

Língua, linguagem e sociedade. Leitura e produção de textos. Mecanismos de textualização e de argumentação dos gêneros acadêmicos: resumo, resenha, handout, seminário. Estrutura geral e função sociodiscursiva do artigo científico. Tópicos de revisão textual.

OBJETIVO

Desenvolver a competência textual-discursiva de modo a fomentar a habilidade de leitura e produção de textos orais e escritos na esfera acadêmica.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

ANTUNES, I. **Análise de Textos:** fundamentos e práticas. São Paulo: Parábola, 2010.
CITELLI, Adilson. **O texto argumentativo**. São Paulo: Scipione, 1994.
MACHADO, Anna R.; LOUSADA, Eliane; ABREU-TARDELLI, Lilia S. **Resenha**. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.
MARCUSCHI, L. A. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.
MEDEIROS, João B. **Redação científica**. São Paulo: Atlas, 2009.
MOTTA-ROTH, D.; HENDGES, G. H. **Produção textual na universidade**. São Paulo: Parábola Editorial, 2010.
SILVEIRA MARTINS, Dileta; ZILBERKNOP, Lúbia S. **Português Instrumental**: de acordo com as atuais normas da ABNT. 27. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NRB 6028:** Informação e documentação - Resumos - Apresentação. Rio de Janeiro, 2003.
_____. **NRB 6023:** Informação e documentação – Referências - Elaboração. Rio de Janeiro, 2002.
_____. **NRB 10520:** Informação e documentação - Citações - Apresentação. Rio de Janeiro, 2002.
BLIKSTEIN, Izidoro. **Técnicas de comunicação escrita**. São Paulo: Ática, 2005.
COSTA VAL, Maria da Graça. **Redação e textualidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2006.
COSTE, D. (Org.). **O texto**: leitura e escrita. Campinas: Pontes, 2002.
FARACO, Carlos A.; TEZZA, Cristovão. **Oficina de texto**. Petrópolis: Vozes, 2003.
GARCEZ, Lucília. **Técnica de redação**: o que é preciso saber para bem escrever. São Paulo: Martins Fontes, 2008.
KOCH, Ingedore V. **O texto e a construção dos sentidos**. São Paulo: Contexto, 1997.
_____. **Desvendando os segredos do texto**. São Paulo: Cortez, 2009.
_____, I. V.; ELIAS, V. M. **Ler e escrever**: estratégias de produção textual. São Paulo: Contexto, 2009.
MOYSÉS, Carlos A. **Língua Portuguesa**: atividades de leitura e produção de texto. São Paulo: Saraiva, 2009.
PLATÃO, Francisco; FIORIN, José L. **Lições de texto**: leitura e redação. São Paulo: Ática, 2006.
SOUZA, Luiz M.; CARVALHO, Sérgio. **Compreensão e produção de textos**. Petrópolis: Vozes, 2002.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX213	MATEMÁTICA C	04	60

EMENTA

Grandezas proporcionais. Noções de geometria. Conjuntos numéricos. Equações e inequações. Funções.

OBJETIVO

Utilizar conceitos e procedimentos matemáticos para analisar dados, elaborar modelos e resolver problemas. Sintetizar, deduzir, elaborar hipóteses, estabelecer relações e comparações, detectar contradições, decidir, organizar, expressar-se e argumentar com clareza e coerência utilizando elementos de linguagem matemática.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

CONNALLY, E. et al. **Funções para modelar variações:** uma preparação para o cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
DEMANA, D. F. et al. **Pré-Cálculo**. São Paulo: Addison Wesley, 2009.
DOLCE O.; POMPEO, J. N. **Fundamentos de Matemática Elementar**: Geometria Plana. 8. ed. São Paulo: Atual, 2005. 9 v.
_____. **Fundamentos de Matemática Elementar:** Geometria Espacial. 6. ed. São Paulo: Atual Editora, 2005. 10 v.
DORING, C. I.; DORING, L. R. **Pré-cálculo.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2007.
IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar:** Conjuntos, Funções. 8. ed. São Paulo: Atual, 2010. 1 v.
IEZZI, G.; DOLCE, O.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar:** Logaritmos. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004. 2 v.
IEZZI, G. **Fundamentos de matemática elementar:** Trigonometria. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004. 3 v.
MEDEIROS, V. Z. et al. **Pré-Cálculo**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

ANTON, H. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: Bookman, 2007. 1 v.
BARBOSA, J. L. M. **Geometria Euclidiana Plana**. Rio de janeiro: SBM, 2000. (Coleção do Professor de Matemática).
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.
LEITHOLD, L. **Cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1994. 1 v.
LIMA, E. L. et al. **A Matemática do Ensino Médio**. 6. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2000. 2 v. (Coleção do Professor de Matemática).
_____. **A matemática do Ensino Médio.** 4. ed. Rio de Janeiro: SBM, 1999. 1 v. (Coleção do Professor de Matemática).
STEWART, J. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 1 v.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX194	**Geometria Analítica**	**4**	**60**	**0**

EMENTA

Sistema de coordenadas cartesianas. Vetores no plano e no espaço. Estudo analítico de retas e planos. Distâncias. Cônicas. Superfícies quádricas.

OBJETIVOS

Estudar e utilizar sistemas de coordenadas adequados à solução de problemas; identificar e representar graficamente e analiticamente retas, planos, curvas cônicas e superfícies quadráticas.

PRÉ-REQUISITOS

-

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

STEMBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria Analítica.** São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.
WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica.** São Paulo: Makron Books, 2000.
CAMARGO, I.; BOULOS, P. **Geometria analítica:** um tratamento vetorial. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CORRÊA, P. S. Q. **Álgebra Linear e Geometria Analítica.** Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar.** São Paulo: Atual, 2005. v. 7
SANTOS, N. M. **Vetores e Matrizes.** 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1988.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Geometria Analítica

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX387	Química Geral e Inorgânica	5	45	30

EMENTA

Estrutura Atômica e Tabela Periódica, Ligações Químicas: Iônicas, covalentes, metálicas; Estequiometria: Mol, Fórmulas químicas, Tipos de reações, Funções Químicas; Soluções; Equilíbrio Químico, pH de soluções e Cinética Química: Teoria ácido base; Lei dos Gases; Termoquímica; Reações redox e Eletroquímica; Introdução ao laboratório de química e experimentação.

OBJETIVOS

Fornecer conceitos fundamentais da Química, de modo a compreender e executar as técnicas e operações básicas de laboratório, envolvendo análises estequiométricas, equilíbrios e variações energéticas.

PRÉ-REQUISITOS

-

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2006.
BRADY, J. E.; RUSSEL, J. W.; HOLUM, J. R. **Química:** a matéria e suas transformações. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. v. 1 e 2.
RUSSEL, J. B. **Química geral.** São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. v. 1 e 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BROWN, L. S.; HOLME, T. A. **Química geral aplicada à engenharia.** São Paulo: Thomson Learning, 2009.
BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. **Química:** a ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson PrenticeHall Makron Books, 2005.
KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. **Química geral e reações químicas.** 6. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2005. v. 1 e 2.
LEE, J. D. **Química inorgânica não tão concisa.** São Paulo: Edgard Blucher, 2003.
MAHAN, M. B.; MYERS, R. J. **Química:** um curso universitário. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.
OLIVEIRA, M. R. L. **Laboratório de química inorgânica.**Viçosa, MG: UFV, 2003.
VOGEL, A. **Química Analítica Qualitativa.** 5. ed. rev. São Paulo: Mestre Jou, 1981.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX388	Representação gráfica espacial	3	45	0

EMENTA

Introdução ao funcionamento do sistema visual humano. Formas de visualização humana. Desenho Geométrico (construções fundamentais; tangência e concordância; polígonos regulares; ampliação e redução de polígonos). Geometria Descritiva: dupla projeção ortogonal (fundamentos; processos descritivos; representação de sólidos abordando intersecção, secção e planificação). Perspectivas.

OBJETIVOS

Desenvolver no estudante a capacidade de utilização da geometria e sistemas projetivos para: representação e interpretação de objetos; resolução de problemas geométricos.

PRÉ-REQUISITOS

-

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BORGES, G. C. de M.; BARRETO, D. G. O.; MARTINS, E. Z. **Noções de geometria descritiva:** teoria e exercícios. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2002.
CARVALHO, B. A. **Desenho geométrico.** Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARES

GILL, Robert W. **Desenho de perspectiva.** 3. ed. Editora Presença, 1989.
FLORES, Cláudia. **Olhar, saber, representar:** sobre a representação em perspectiva. São Paulo: Musa Editora, 2007.
MACHADO, Ardevan. **Desenho na engenharia e na arquitetura.** São Paulo: Edição do autor, 1980.
MACHADO, Ardevan. **Geometria descritiva.** São Paulo: Atual Editora, 1986.
PIETRO, Donato di. **Geometria descriptiva.** Buenos Aires: Libreria y Editorial Alsina, 1953.
PINHEIRO, Virgílio Athayde. **Noções de geometria descritiva.** Rio de Janeiro: Ed. Ao Livro Técnico S.A., 1967. v. 1 e 2.
PRINCIPE JUNIOR, Alfredo dos Reis. **Noções de geometria descritiva.** São Paulo: Nobel, 1991. v. 1 e 2.
RANGEL, A. P. **Desenho projetivo:** projeções cotadas. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1971.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN157	Introdução à Engenharia Ambiental	2	30	0

EMENTA

Introdução à Engenharia Ambiental: Valores, Conceitos e Atitudes do Engenheiro. Atribuições, competências e campos de atuação. Componentes curriculares e linhas de conhecimento. Temas típicos da Engenharia Ambiental: energias, recursos hídricos, poluição ambiental (água, ar e solo), controle da poluição, tratamento e disposição de resíduos. Introdução ao método científico.

OBJETIVOS

Introduzir, de forma integrada com os componentes curriculares temáticos do Curso, a sistematização das atividades e campos de atuação profissional na área de Engenharia Ambiental, visando a familiarizar o aluno com futuras atividades profissionais, de estágio e trabalho de conclusão de curso.

PRÉ-REQUISITOS

-

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRAGA, B. et al. **Introdução à engenharia ambiental.** São Paulo: Prentice Hall, 2002.
MOTA, S. **Introdução à engenharia ambiental.** Rio de Janeiro: ABES, 2003.
VESILIND, P. A.; MORGAN, S. M. **Introdução à Engenharia Ambiental.** Cengage Learning, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARES

MIHELCIC, J. R.; ZIMMERMAN, J. B. **Engenharia Ambiental:** Fundamentos, Sustentabilidade e Projeto. 1. ed. Editora LTC, 2012. 644 p.
HODGE, B. K. **Sistemas e Aplicações de Energia Alternativa.** 1. ed. Editora LTC, 2011. 324 p.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Introdução à Engenharia Ambiental (4 créditos 60 h)

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH293	INTRODUÇÃO À FILOSOFIA	04	60

EMENTA

A natureza e especificidade do discurso filosófico e sua relação com outros campos do conhecimento; principais correntes do pensamento filosófico; Fundamentos filosóficos da Modernidade. Tópicos de Ética e de Epistemologia.

OBJETIVO

Refletir criticamente, através de pressupostos éticos e epistemológicos, acerca da modernidade.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

ABBA, Giuseppe. **História crítica da filosofia moral.** São Paulo: Raimundo Lulio, 2011.
DUTRA, Luiz Henrique de Araújo. **Introdução à teoria da ciência.** Florianópolis: EdUFSC, 2003.
FRANCO, Irley; MARCONDES, Danilo. **A Filosofia:** O que é? Para que serve? São Paulo: Jorge Zahar, 2011.
GALVÃO, Pedro (Org.). **Filosofia:** Uma Introdução por Disciplinas. Lisboa: Edições 70, 2012. (Extra Coleção).
HESSEN, J. **Teoria do conhecimento.** São Paulo: Martins Fontes, 2003.
MARCONDES, Danilo. **Textos básicos de ética.** São Paulo: Zahar editores, 2009.
VAZQUEZ, Adolfo Sanchez. **Ética.** São Paulo: Civilização brasileira, 2005.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

CANCLINI, Nestor García. **Culturas híbridas.** São Paulo: Editora da USP, 2000.

GRANGER, Giles-Gaston. **A ciência e as ciências**. São Paulo: Ed. Unesp, 1994.

HOBSBAWM, Eric. **Era dos extremos**. O breve século XX: 1914-1991. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

HORKHEIMER, MAX. **Eclipse da razão.** São Paulo: Centauro, 2002.

JAMESON, Frederic. **Pós-modernismo:** a lógica cultural do capitalismo tardio. 2. ed. São Paulo: Autores Associados, 2007.

NOBRE, M. (Org.). **Curso Livre de Teoria Crítica**. 1. ed. Campinas: Papirus, 2008.

REALE, Giovanni; ANTISERI, Dario. **História da filosofia**. 7. ed. São Paulo: Paulus, 2002. 3 v.

SARTRE, Jean-Paul. Marxismo e existencialismo. In:_____. **Questão de método**. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1972.

SCHILLER, Friedrich. **Sobre a educação estética.** São Paulo: Herder, 1963.

SILVA, Márcio Bolda. **Rosto e alteridade:** para um critério ético em perspectiva latino-americana. São Paulo: Paulus, 1995.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GCB104	Biologia Geral	3	45	-

EMENTA

Fundamentos de biologia celular. Estrutura, Funções e Evolução das Células. Nutrição e respiração celular. Código genético. Reprodução celular. Os organismos e as espécies. Organismos patogênicos.

OBJETIVOS

Aprofundar e discutir conhecimentos relativos a fundamentos de biologia, que darão base para o engenheiro ambiental compreender processos relacionados as ciências da vida.

PRÉ-REQUISITOS

-

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARNEIRO, J. P.; JUNQUEIRA, L. C. U. **Biologia celular e molecular.** 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
HICKMAN JR., C. P.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. **Princípios integrados de zoologia.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
DE ROBERTIS, D.; HIB, J. **Bases da biologia celular e molecular**. 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBERTS, B. et al. **Fundamentos de biologia celular.** 2. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006.
COOPER, G. M.; HAUSMAN, R. E. **A célula:** Uma abordagem molecular. 3. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2007.
TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. **Microbiologia.** 5. ed. Atheneu, 2005.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX176	Álgebra Linear	4	60	

EMENTA

Espaços vetoriais. Bases. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Diagonalização. Produto interno e ortogonalidade Mínimos quadráticos.

OBJETIVOS

Propiciar ao aluno condições de trabalhar com espaços vetoriais euclidianos e transformações lineares entre eles; compreender e aplicar os conceitos de autovalor e autovetor; compreender e aplicar o conceito de ortogonalidade à solução de problemas de Mínimos quadráticos.

PRÉ-REQUISITOS

Geometria Analítica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra linear com aplicações**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
BOLDRINI, J. L. et al. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1986.
HOFFMAN, K.; KUNZE, R. **Linear algebra**. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1971.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CALLIOLI, C.; DOMINGUES, H.; COSTA, R. **Álgebra linear e aplicações.** 6. ed. São Paulo: Atual, 2006.
COELHO, F.; LOURENÇO, M. **Um curso de álgebra linear.** São Paulo: EDUSP, 2002.
LAY, D. C. **Álgebra Linear e suas aplicações.** Rio de Janeiro: LTC, 1999.
LEON, S. J. **Álgebra linear com aplicações.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
LIPSCHUTZ, S. **Álgebra Linear:** teoria e problemas. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.
SANTOS, R. J. **Geometria analítica e álgebra linear.** Disponível em: <http://www.mat.ufmg.br/~regi>. Acesso em: 22 nov. 2011.
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra linear.** São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Álgebra Linear + Cadeira especial complementar com 2 créditos.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX181	Cálculo I	4	60	0

EMENTA

Limite e continuidade de funções de uma variável real. Derivadas. Aplicações da derivada. Integração direta. Aplicações da integral.

OBJETIVOS

Introduzir conceitos e ferramentas do cálculo diferencial e integral de funções de uma variável, abordando aplicações tanto de âmbito geral como relativo ao curso específico. Ademais, visa-se à estruturação e ao aprimoramento do raciocínio lógico – dedutivo e à aquisição de conhecimentos técnicos importantes para os referidos cursos.

PRÉ-REQUISITOS

Matemática C

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H. **Cálculo.** 8. ed. São Paulo: Bookman, 2007. 1 v.
LEITHOLD, L. **Cálculo com geometria analítica.** 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1994. 1 v.
STEWART, J. **Cálculo.** 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 1 v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

APOSTOL, T. M. **Calculus:** one-variable calculus, with an introduction to linear algebra. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1967. v. 1.
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A.** 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.
GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 1 v.
SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica.** São Paulo: McGraw Hill, 1987. 1 v.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Cálculo I

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX210	ESTATÍSTICA BÁSICA	04	60

EMENTA

Noções básicas de Estatística. Séries e gráficos estatísticos. Distribuições de frequências. Medidas de tendência central. Medidas de dispersão. Medidas separatrizes. Análise de Assimetria. Noções de probabilidade e inferência.

OBJETIVO

Utilizar ferramentas da estatística descritiva para interpretar, analisar e, sintetizar dados estatísticos com vistas ao avanço da ciência e à melhoria da qualidade de vida de todos.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às Ciências Sociais**. 7. ed. Florianópolis: UFSC, 2007.
BUSSAB, Wilton de Oliveira; MORETTIN, Pedro Alberto. **Estatística Básica**. 7. ed. rev. São Paulo: Saraiva, 2011.
CRESPO, A. A. **Estatística Fácil.** 19. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto de Andrade. **Curso de Estatística**. 6. ed. 12. reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.
SILVA, E. M. et al. **Estatística para os cursos de:** Economia, Administração e Ciências Contábeis. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
TOLEDO, G. L.; OVALLE, I. I. **Estatística Básica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1985.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

BORNIA, Antonio Cezar; REIS, Marcelo Menezes; BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística para cursos de engenharia e informática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
BUSSAB, Bolfarine H.; BUSSAB, Wilton O. **Elementos de Amostragem**. São Paulo: Blucher, 2005.
CARVALHO, S. **Estatística Básica**: teoria e 150 questões. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
GERARDI, Lúcia H. O.; SILVA, Barbara-Cristine N. **Quantificação em Geografia**. São Paulo: DIFEl, 1981.
LAPPONI, Juan Carlos. **Estatística usando Excel**. 4. ed. rev. Rio de Janeiro: Campus, 2005.
MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antônio Carlos Pedroso de. **Noções de Probabilidade e Estatística.** 7. ed. São Paulo: EDUSP, 2010.
MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C.; HUBELE, Norma F. **Estatísica aplicada à engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
ROGERSON, P. A. **Métodos Estatísticos para Geografia:** um guia para o etudante. 3. ed. Porto Alegre: Boockman, 2012.
SILVA, E. M. et al. **Estatística para os cursos de**: Economia, Administração e Ciências Contábeis. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1996.
SPIEGEL, M. R. **Estatística**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1993.
TRIOLA, Mario F. **Introdução à Estatística**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
VIEIRA, S.; HOFFMANN, R. **Elementos de Estatística**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX013	Química Orgânica	3	45	0

EMENTA

Estrutura; Forças intermoleculares; Ligações químicas; Hibridizações; Ácido e bases em química orgânica; Nomenclatura e reatividade de compostos orgânicos: hidrocarbonetos; Compostos oxigenados; Compostos aromáticos; Compostos carbonílicos; Compostos carboxílicos; Compostos nitrogenados; Estereoquímica; Polímeros, aminoácidos, carboidratos, corantes, tensoativos.

OBJETIVOS

Apresentar os fundamentos de Química Orgânica relacionados à estrutura, propriedades, reatividade e mecanismos reacionais das principais classes de compostos de interesse ambiental.

PRÉ-REQUISITOS

Química Geral e Inorgânica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRUICE, P. Y. **Química Orgânica.** 4. ed. São Paulo: Pearson Education, 2006. v. 1 e 2.
SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. **Química orgânica.** Rio de Janeiro: LTC, 2005.
VOLHARDT, K. P. C. **Química orgânica:** Estrutura e função. Porto Alegre: Bookman, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALLINGER, N.; CAVA, M. P.; JONGH, D. C. **Química orgânica.** Rio de Janeiro: LTC, 1976.
BARBOSA, L. C. A. **Introdução à Química Orgânica.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
COSTA, P. R. R.; FERREIRA, V. F.; ESTEVES, P. M. **Ácidos e bases em química orgânica.** Porto Alegre: Bookman, 2005.
MCMURRY, J. **Química orgânica.** Rio de Janeiro: LTC Editora, 1997.
MORRINSON, R.; BOYD, R. **Química orgânica.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1995.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GCS296	Desenho Técnico	3	45	0

EMENTA

Instrumentação e normas. Fundamentos de traçado à mão livre. Representação de desenho em vistas múltiplas ou projeções ortogonais. Escalas e contagem. Desenho topográfico e arquitetônico. Noções de desenho aplicado às instalações elétricas e hidráulicas.

OBJETIVOS

Desenvolver a capacidade para a leitura, a interpretação e a representação gráfica de intervenções em terrenos e edificações, elaborando vistas ortográficas em planta/corte/elevação e utilizando adequadamente os instrumentos, as normas e convenções do desenho técnico, empregados nas várias etapas dos projetos de engenharia.

PRÉ-REQUISITOS

-

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FRENCH, T. E. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica.** 8. ed. São Paulo: Globo, 2005.
PAPAZOGLOU, R. S.; BUENO, C. P. **Desenho Técnico para Engenharias.** Curitiba: Juruá, 2011.
SPECK, H. J.; PEIXOTO,V. V. **Manual Básico de Desenho Técnico.** 6. ed. Florianópolis: UFSC, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LEAKE, J.; BORGERSON, J. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia.** LTC, 2010.
MONTENEGRO, G. A. **Desenho Arquitetônico.** 4. ed. São Paulo: E. Blücher, 2001.
SCHNEIDER, W. **Desenho Técnico Industrial:** Introdução dos Fundamentos de Desenho Técnico Industrial. Hemus, 2008.
SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L. **Desenho Técnico Moderno.** Rio de Janeiro: LTC, 2006.
SILVA, J. C. da. **Desenho Técnico Mecânico.** 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2009.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Desenho Técnico (4 créditos 60 h)

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX010	Física I	4	60	0

EMENTA

Vetores. Leis de Newton. Movimento sob força nula. Movimento sob força constante. Outras aplicações das Leis de Newton. Trabalho e energia cinética. Leis de conservação de energia e momentum linear. Gravitação.

OBJETIVOS

Fornecer aos acadêmicos conhecimentos básicos sobre as leis do movimento e suas aplicações na modelagem de sistemas físicos simples, bem como aplicar estes conhecimentos na análise e resolução de problemas simples e práticos.

PRÉ-REQUISITOS

Matemática C

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física.** 8. ed. LTC, 2009. v. 1.
SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. **Física.** 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. v. 1.
SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios de física.** 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. v. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALONSO, M.; FINN, E. **Física um curso universitário.** São Paulo: Edgard Blücher, 1972. v. 1.
NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica:** 1 - Mecânica. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX078	Geologia aplicada à engenharia ambiental	4	60	0

EMENTA

Estrutura do planeta Terra. Principais minerais e rochas. Orogênese e epirogênese. Vulcanismo. Plutonismo. Terremotos. Geologia estrutural. Geologia do Brasil. Ambientes geológicos de erosão e deposição. Intemperismo e formação dos solos. Pedologia. Aplicações da geologia na Engenharia Ambiental. Interpretação de mapas geológicos. Geologia Ambiental.

OBJETIVOS

Fornecer conhecimentos básicos de geologia e sua aplicação na engenharia ambiental.

PRÉ-REQUISITOS

-

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

POPP, J. H. **Geologia Geral.** 5. ed. ABDR, 2010. 375 p.
PRESS, Frank; GROTZINGER, John; SIEVER, Raymond; JORDAN, Thomas H. **Para Entender a Terra.** Editora Bookman, 2006. 656 p.
TEIXEIRA, W.; TOLEDO, C.; FAIRCHILD, T.; TAIOLI, F. **Decifrando a Terra.** São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GUERRA, Antonio J. T. **Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico**. Editora Bertrand Brasil, 2005. 648 p.
OLIVEIRA, A. M. S.; BRITO, S. N. A. (Ed.).**Geologia de Engenharia**. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), 1998.
SUGUIO, K. **Rochas sedimentares**. São Paulo: Edgard Blücher, 1980.
PETRI, S.; FÚLFARO, V. J. **Geologia do Brasil**. São Paulo: T. A. Queiroz e USP, 1983.
SCHUMANN, W. **Guia dos Minerais**. Editora Disal, 2006. 128 p.
SUGUIO, K. **Geologia do Quaternário e Mudanças Ambientais:** passado + presente = futuro? São Paulo: Paulo´s Comunicação e Artes Gráficas, 1999. 366 p.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX393	Cálculo II	4	60	0

EMENTA

Técnicas de integração. Aplicações da integral. Funções de várias variáveis. Limite e continuidade de funções de várias variáveis. Derivadas parciais e diferenciabilidade. Derivada direcional, gradiente, divergente e rotacional. Multiplicadores de Lagrange. Aplicações. Integrais múltiplas.

OBJETIVOS

Estudar técnicas de integração e aplicá-las na resolução de problemas. Introduzir conceitos e ferramentas do cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis, abordando aplicações tanto de âmbito geral como relativo ao curso específico. Ademais, visa-se à estruturação e ao aprimoramento do raciocínio lógico-dedutivo e à aquisição de conhecimentos técnicos importantes para os referidos cursos.

PRÉ-REQUISITOS

Cálculo I

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H. **Cálculo.** 8. ed. São Paulo: Bookman, 2007. 1 v.
_____. **Cálculo.** 8. ed. São Paulo: Bookman, 2007. 2 v.
LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica.** 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 1 v.
_____. **O cálculo com geometria analítica.** 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2 v.
STEWART, J. **Cálculo.** 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 1 v.
_____. **Cálculo.** 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 2 v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

APOSTOL, T. M. **Calculus:** one-variable calculus, with an introduction to linear algebra. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1967. 1 v.
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A.** 6. ed. São Paulo: Makron Books, 2007.
GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 2 v. e 3 v.
SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica.** São Paulo: McGraw Hill, 1987. 1 v.
_____. **Cálculo com geometria analítica.** São Paulo: McGraw Hill, 1987. 2 v.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Cálculo II

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX201	Probabilidade e Estatística	3	45	0

EMENTA

Probabilidade e distribuições de probabilidade. Principais distribuições discretas. Principais distribuições contínuas. Correlação e regressão linear. Testes de comparação múltipla de médias. Princípios Básicos de Experimentação. Principais delineamentos experimentais.

OBJETIVOS

Fornecer aos alunos as ferramentas básicas para análise de dados e construção de modelos estatísticos básicos para avaliação e monitoramento de variáveis ambientais relacionadas ao ar, solo e águas.

PRÉ-REQUISITOS

Estatística Básica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LEVINE, David M. et al. **Estatística:** Teoria e aplicações. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
MONTGOMERY, Douglas C. **Estatística aplicada para engenheiros**. LTC, 2003.
RODRIGUES, M. I.; IEMMA, A. F. **Planejamento de Experimentos e Otimização de Processos:** uma estratégia seqüêncial de planejamentos. Campinas-SP: Casa do Pão Editora, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BUSSAB, W. O. **Análise de variância e de regressão**. São Paulo: Atual, 1986.
CHARNET, Reinaldo; FREIRE, Clarice Azevedo De Luna; CHARNET, Eugênia M. Reginato; BONVINO, Heloísa. **Análise de Modelos de Regressão Linear e suas Aplicações**. Campinas: Ed. Unicamp, 1999.
DANTAS, Carlos A. B. **Probabilidade:** um curso introdutório. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2000.
LARSON, Ron. **Estatística aplicada**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
LEVINE, David M. et al. **Estatística:** Teoria e aplicações. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
MONTGOMERY, D. C. **Design and Analysis of Experiments**. New York: John Wiley & Sons Inc., 2008.
TRIOLA, Mario F. **Introdução à estatística**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCS238	MEIO AMBIENTE, ECONOMIA E SOCIEDADE	04	60

EMENTA

Modos de produção: organização social, Estado, mundo do trabalho, ciência e tecnologia. Elementos de economia ecológica e política. Estado atual do capitalismo. Modelos produtivos e sustentabilidade. Experiências produtivas alternativas.

OBJETIVO

Proporcionar aos acadêmicos a compreensão acerca dos principais conceitos que envolvem a Economia Política e a sustentabilidade do desenvolvimento das relações socioeconômicas e do meio ambiente.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia:** a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. Porto Alegre: UFRGS, 1998.

ANDERSON, Perry. **Passagens da Antiguidade ao Feudalismo**. São Paulo: Brasiliense, 2004.

BECKER, B.; MIRANDA, M. (Org.). **A geografia política do desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1997.

FERREIRA, L. C.; VIOLA, E. (Org.). **Incertezas de sustentabilidade na globalização.** Campinas: Editora da UNICAMP, 1996.

HARVEY, David. **Espaços de Esperança**. São Paulo: Loyola, 2004.

HUNT, E. K. **História do pensamento econômico**: uma perspectiva crítica. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

MAY, Peter H.; LUSTOSA, Maria Cecília; VINHA, Valéria da (Org.). **Economia do meio ambiente.** Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

MONTIBELLER FILHO, Gilberto. **O mito do desenvolvimento sustentável.** 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2004.

SACHS, Ignacy. A Revolução Energética do Século XXI. **Revista Estudos Avançados**, USP, v. 21, n. 59, 2007.

SANTOS, Milton. **1992**: a redescoberta da natureza. São Paulo: FFLCH/USP, s/d.

VEIGA, José Eli. **Desenvolvimento Sustentável:** o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

ALIER, Jean Martinez. **Da economia ecológica ao ecologismo popular**. Blumenau: Edifurb, 2008.

CAVALCANTI, C. (Org.). **Sociedade e natureza:** estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1998.

DOBB, Maurice Herbert. **A evolução do capitalismo**. São Paulo: Abril Cultural, 1983. 284 p.

FOSTER, John Bellamy. **A Ecologia de Marx, materialismo e natureza**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

FURTADO, Celso. **A economia latino-americana.** São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

GREMAUD, Amaury; VASCONCELLOS, Marco Antonio; JÚNIOR TONETO, Rudinei. **Economia brasileira contemporânea.** 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

HUBERMAN, L. **História da riqueza do homem**. 21. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

IANNI, O. **Estado e capitalismo.** 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Brasiliense, 1989.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LÖWY, Michael. Eco-socialismo e planificação democrática. **Crítica Marxista,** São Paulo, UNESP, n. 29, 2009.

MARX, Karl. **O capital:** crítica da economia política. 14. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994.

NAPOLEONI, Claúdio. **Smith, Ricardo e Marx.** 4. ed. Rio de Janeiro: Graal, 1978.

PUTNAM, Robert D. **Comunidade e democracia, a experiência da Itália moderna.** 4. ed. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 2005.

SEN, Amartia. **Desenvolvimento como Liberdade.** São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SMITH, Adam. **Riqueza das nações:** Uma investigação sobre a natureza e causas da riqueza das nações. Curitiba: Hermes, 2001.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GCB110	Bioquímica	3	45	0

EMENTA

Química de aminoácidos, peptídeos, proteínas, lipídeos, ácidos nucléicos e carboidratos. Enzimas e cofatores. Vitaminas. Bioenergética, cadeia respiratória. Metabolismo de carboidratos, lipídeos e proteínas. Noções de processos fermentativos. Noções de putrefação. Fotossíntese.

OBJETIVOS

Fornecer as noções fundamentais sobre as estruturas e funções das biomoléculas, desenvolvendo nos alunos a habilidade de analisar, tratar matematicamente os resultados experimentais, tirar conclusões e desenvolver atividade crítica que permita análise objetiva acerca dos processos bioquímicos naturais e industriais.

PRÉ-REQUISITOS

Química orgânica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LEHNINGER, A.; NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de bioquímica.** Worth Publishers, 2000.
SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. **Química orgânica.** Rio de Janeiro: LTC, 2005.
VOET, D.; VOET, J. G.; PRATT, C. W. **Bioquímica.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2006.
CAMPBELL, M. K. **Biochemistry.** Editora Saunders College Pub, 1999.
MARZZOCCO, A.; TORRES, B. B. **Bioquímica básica.** Rio de Janeiro: Guanabara, 1999.
MCMURRY, J. **Química orgânica.** Rio de Janeiro: LTC Editora, 1997.
MORRINSON, R.; BOYD, R. **Química orgânica.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1995.
VOLHARDT, K. P. C. **Química orgânica:** estrutura e função. Porto Alegre: Bookman, 2004.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX381	Química Analítica e Instrumental	5	45	30

EMENTA

Equilíbrio químico; equilíbrio iônico; Efeito do íon comum; Produto de solubilidade; Hidrólise de sais; Soluções tampão; Lei da diluição; Análise Gravimétrica; Análise Volumétrica e Titulometria; Volumetria de Neutralização; Potenciometria; Oxidação-redução; Análise Complexométrica; Indicadores; Tópicos em Análise Instrumental.

OBJETIVOS

Compreender e utilizar os conceitos e ferramentas da analise química, de modo a executar técnicas e operações básicas de laboratório, selecionando corretamente a instrumentação para a determinação de dosagens de íons e moléculas presentes no meio ambiente.

PRÉ-REQUISITOS

Química Geral e Inorgânica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SKOOG, W.; HOLLER et al. **Fundamentos da Química Analítica**. São Paulo: Thomson Learning, 2006.
VOGEL, A. I. **Análise Química Qualitativa**. 5. ed. rev. São Paulo: Mestre Jou, 1981.
VOGEL, A. I. **Análise Química Quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

APHA; AWWA; WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wasterwater.** 21. ed. APHA, AWWA, WEF, 2005.
BACCAN, N. **Química Analítica Quantitativa Elementar.** 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.
CROUCH, W.; HOLLER. **Fundamentos de química analítica.** Thomson Pianeira, 2005.
HAGE, D. S.; CARR, J. B. **Química Analítica e Analise Quantitativa.** 1. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
HARRIS, D. C. **Análise química qualitativa.** LTC, 2008.
HARVEY, D. **Modern Analytical Chemistry.** Ed. McGraw Hill, 1999.
HYGSON, S. **Química Analítica.** Trad. Mauro Silva. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.
LEITE, Flávio. **Práticas de química analítica.** Alinea, 2008.
LEITE, Flávio. **Validação em análise química.** Átomo, 2008.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX037	Física II	4	60	0

EMENTA

Dinâmica das rotações. Oscilações e ondas mecânicas. Estática e dinâmica de fluidos. Temperatura e teoria cinética dos gases. Calor e primeira lei da termodinâmica. Segunda Lei da Termodinâmica e máquinas térmicas.

OBJETIVOS

Fornecer aos acadêmicos conhecimentos básicos de sistemas oscilatórios, fluídos e termodinâmica, destacando suas aplicações em engenharia. Aplicar estes conhecimentos na análise e resolução de problemas simples e práticos.

PRÉ-REQUISITOS

Física I

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física.** 8. ed. LTC, 2009. v. 1.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física.** 8. ed. LTC, 2009. v. 2.
SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. **Física.** 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. v. 1.
SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. **Física.** 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. v. 2.
SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios de física.** 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. v. 1.
SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios de física.** 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. v. 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALONSO, M.; FINN, E. **Física um curso universitário.** São Paulo: Edgard Blücher, 1972. v. 1.
NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica:** 2 - Fluidos, oscilações e ondas, calor. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN091	Topografia	4	60	0

EMENTA

Conceitos fundamentais. Escalas. Medições de ângulos e distâncias. Instrumentos topográficos. Planimetria: poligonais e detalhes. Taqueometria. Desenho topográfico e representação do relevo. Nivelamento. Cálculo de áreas e volumes. Movimentação de terra. Locação de projetos. Projeções UTM. GPS posição geodésica por satélite. Noções de aerofotogrametria e sensoriamento remoto.

OBJETIVOS

Capacitar o aluno no uso de técnicas de levantamento topográfico e suas representações; interpretação de plantas topográficas; projeto e cálculo de movimentação de terra.

PRÉ-REQUISITOS

Desenho técnico

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CASACA, J. M.; MATOS, J. L.; DIAS, J. M. B. **Topografia geral.** LTC, 2007.
ERBA, D. A. **Topografia para estudantes de Arquitetura, Engenharia e Geologia.** São Leopoldo: Unisinos, 2007.
LOCH, C. **A interpretação de imagens aéreas:** noções básicas e algumas aplicações nos campos profissionais. Florianópolis: UFSC, 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BORGES, A. C. **Exercícios de topografia.** Edgard Bluchert, 1975.
CARDÃO, C. **Topografia, arquitetura e engenharia.** Belo Horizonte: Ed. Engenharia e Arquitetura, 1985.
ESPARTEL, L. **Curso de topografia.** Porto Alegre: Globo, 1973.
MCCORMIC, J. C. **Topografia.** LTC, 2007.
PAREDES, E. A. **Introdução a aerofotogrametria.** Maringá: UEM, 1987.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX188	Física Experimental I	3	0	45

EMENTA

Tratamento matemático de medidas e erros de medida. Complementação dos estudos de mecânica, oscilações, fluídos e processos termodinâmicos, obtidos por meio de realização de experimentos.

OBJETIVOS

Treinar o aluno no emprego de métodos científicos experimentais em laboratório para verificar a validade e limitações das leis fundamentais da mecânica e justificar as possíveis discrepâncias entre a teoria e as observações experimentais.

PRÉ-REQUISITOS

Física I

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AXT, R.; GUIMARÃES, V. H. **Física Experimental:** manual de laboratório para mecânica e calor. 2. ed. Editora da UFRGS, 1991.

PIACENTINI, J. J.; GRANDI, B. C. S.; HOFMANN, M.; LIMA, F. R. R.; ZIMMERMANN, E. **Introdução ao Laboratório da Física.** 2. ed. Ed. da UFSC, 2001.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios de Física.** 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. v. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física.** 8. ed. Editora LTC, 2009. v. 1.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física.** 8. ed. Editora LTC, 2009. v. 3.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. **Física.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. v. 1.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. **Física.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. v. 3.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Física Experimental I

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX184	Cálculo III	4	60	0

EMENTA

Funções vetoriais. Divergente e rotacional. Integrais curvilíneas e de superfície. Teoremas de Green, Gauss e Stokes. Sequências e séries numéricas. Séries de potências.

OBJETIVOS

Introduzir conceitos e ferramentas do cálculo vetorial, abordando aplicações tanto de âmbito geral como relativo ao curso específico. Ademais, visa-se à estruturação e ao aprimoramento do raciocínio lógico-dedutivo e à aquisição de conhecimentos técnicos importantes para os referidos cursos. Compreender soma infinita como extensão de soma finita e as noções de convergência e divergência.

PRÉ-REQUISITOS

Cálculo II

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H. **Cálculo.** 8. ed. São Paulo: Bookman, 2007. 2 v.
LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica.** 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2 v.
STEWART, J. **Cálculo.** 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 2 v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 2 e 3.
SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica.** São Paulo: McGraw Hill, 1987. 2 v.
THOMAS, G. B. **Cálculo.** 11. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. 2 v.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Cálculo III (ver – 2010 não teve Sequências e séries numéricas. Séries de potências)

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX382	Mecânica dos Fluidos	4	45	15

EMENTA

Propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Manometria. Reologia dos fluidos. Regimes de escoamento. Dinâmica dos fluidos. Medida e controle de fluidos. Formulação integral e diferencial das equações de transporte de quantidade de massa, energia e movimento. Escoamento incompressível de fluidos não viscosos. Escoamento viscoso interno incompressível e aplicações. Análise dimensional e Similaridade. Introdução à perda de carga.

OBJETIVOS

Capacitar o aluno para o entendimento, interpretação e resolução de problemas relacionados com a mecânica dos fluidos, com escolha adequada de hipótese e aplicação de ferramentas correspondentes de solução.

PRÉ-REQUISITOS

Cálculo II e Física II

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. **Mecânica dos fluidos:** Fundamentos e Aplicações. McGraw-Hill, 2007.

FOX, R. W.; McDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos.** 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. **Fundamentals of Fluid Mechanics**. 6. ed. New York: Wiley, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BENNETT, C. O.; MYERS, J. E. **Fenômenos de Transportes:** Quantidade de Movimento Calor e Massa. McGraw-Hill, 1978.

BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos.** Pearson, 2008.

HIMMELBLAU, D. M., BRIGGS, J. L. **Engenharia Química:** Princípios e Cálculos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos.** Tradução da 4. ed. Americana. Edgard Blucher, 2004.

WELTY, J. R.; WICKS, C. E.; WILSON, R. E.; RORRER, G. **Fundamentals of Momentum, Heat, and Mass Transfer**. John Wiley & Sons, 2000.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Fenômenos de Transportes

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX039	Física III	4	60	0

EMENTA

Força elétrica e campos elétricos. Lei de Gauss e aplicações. Potencial elétrico, capacitância e dielétricos. Corrente elétrica. Resistência elétrica. Leis de Kirchhoff. Energia e potência em circuitos elétricos. Força magnética e campos magnéticos. Lei de Ampère. Indução eletromagnética, Lei de Faraday e aplicações. Propriedades Magnéticas da Matéria. Equações de Maxwell.

OBJETIVOS

Fornecer conhecimentos básicos sobre eletromagnetismo, funcionamento de componentes elétricos simples e sobre as aplicações em engenharia. Aplicar estes conhecimentos na análise e resolução de problemas simples e práticos.

PRÉ-REQUISITOS

Física I, Cálculo I

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física.** 8. ed. LTC, 2009. v. 3.
SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. **Física.** 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. v. 3.
SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios de física.** 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. v. 3.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALONSO, M.; FINN, E. **Física um curso universitário.** São Paulo: Edgard Blücher, 1972. v. 2.
NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física básica:** 3 – Eletromagnetismo. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GCS294	Administração	3	45	0

EMENTA

Princípios da administração. Conceitos básicos de Administração. Funções do Administrador: Planejamento; Organização; Direção e Controle. Correntes do pensamento administrativo. Modelos de organização. Gestão de Projetos. Gestão da Produção. Planejamento estratégico. Empreendedorismo. Marketing.

OBJETIVOS

Iniciar o contato com a ciência da administração a fim de adquirir a base teórico-científica que permita compreensão das organizações. Compreender o processo de administração através de suas funções e suas correntes de pensamento.

PRÉ-REQUISITOS

-

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução a administração.** 1. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
RIBEIRO, Antonio de Lima. **Teorias da Administração.** 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
SCHERMERHORN JR, J. **Administração.** 8. ed. LTC-Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHIAVENATO, I. **Administração de empresas.** São Paulo: MAKRON Books, 2001.
DAFT, I. R. **Administração.** Rio de Janeiro: LTC-Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1999.
MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria Geral da Administração:** da revolução urbana à revolução digital. São Paulo: Atlas, 2002.
ROBBINS, S. P. **Administração:** Mudanças e perspectives. São Paulo: Saraiva, 2000.
SILVA, R. O. **Teorias da administração.** São Paulo: Pioneira, 2001.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX383	Mecânica e Resistência dos Materiais	5	75	0

EMENTA

Equilíbrio dos corpos rígidos. Forças distribuídas. Tração e Compressão. Tensão. Deformação. Elasticidade. Plasticidade. Torção. Cisalhamento. Momento Fletor. Flexão. Centróides e Momentos de Inércia.

OBJETIVOS

Aplicar os conceitos e técnicas da estática de corpos rígidos na análise de corpos sólidos deformáveis. Descrever o comportamento de um componente estrutural submetido a um conjunto de ações externas. Analisar sistemas estruturais simples submetidos a diferentes tipos de carregamentos. Avaliar a resistência e a rigidez de componentes estruturais. Dimensionar componentes estruturais e sistemas estruturais simples, usando conceitos da resistência e rigidez dos materiais.

PRÉ-REQUISITOS

Geometria Analítica e Cálculo I

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R. **Resistência dos Materiais**. 4. ed. São Paulo: Pearson Education, 2007.
GERE, J. M.; GOODNO, B. J. **Mecânica dos Materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
HIBBELER, R. C. **Mecânica para Engenharia:** ESTÁTICA. São Paulo: Pearson Education, 2011.
HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais.** 7. ed. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

POPOV, E. P. **Introdução à Mecânica dos Sólidos**. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 1978.
SHAMES, I. H. **Introdução à Mecânica dos Sólidos.** Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1983.
TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. E. **Mecânica dos sólidos**. Rio de Janeiro: LTC, 1993. v. 1.
TIMOSHENKO, S. P.; GOODIER, J. N. **Teoria da Elasticidade**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois S.A., 1980.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GCB117	Fundamentos de Ecologia	3	45	0

EMENTA

Ecologia e seu domínio. Princípios fundamentais em ecologia. Principais fatores que interferem nos sistemas ecológicos. Ecologia de ecossistemas e o fluxo de energia. Efeitos da poluição sobre a biota. Biomas e seus determinantes. Recursos naturais e consequências do seu uso.

OBJETIVOS

Proporcionar ao aluno conhecimento para analisar os fenômenos naturais, a dinâmica dos fluxos de energia e dos ciclo dos nutrientes.

PRÉ-REQUISITOS

-

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação.** Londrina: Planta, 2001.
RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos em Ecologia.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BEGON, M.; HARPER, J. L.; TOWSEND, C. R. **Ecology:** individuals, populations and communities. 3. ed. Boston: BlacKwell, 1996. 1068 p.
KREBS, C. J. **Ecology:** the experimental analysis of distribution and abundance. 5. ed. San Francisco: Benjamin Cummings, 2001. 695 p.
RICKLEFS, R. E.; MILLER, G. L. **Ecology.** 4. ed. New York: W.H. Freeman, 2000. 822 p.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX384	Cartografia	3	45	0

EMENTA

Introdução à Cartografia (conceitos, histórico e funções do mapeamento básico e temático). Generalidades Cartográficas (escalas de representação cartográfica, superfícies de referência e formas de apresentação de cartas e mapas). Escalas e convenções cartográficas. Sistemas de coordenadas. Projeções Cartográficas. Cartometria. Métodos de Representação da Cartografia Temática. Representação digital dos dados geográficos. Métodos diretos e indiretos de aquisição de dados geográficos. Uso da cartografia temática na Engenharia Ambiental.

OBJETIVOS

Possibilitar ao acadêmico o conhecimento para compreender a "linguagem" cartográfica e fazer a aquisição digital de dados geográficos aplicados à Engenharia Ambiental.

PRÉ-REQUISITOS

Topografia

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FITZ, P. R. **Cartografia Básica.** São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 144 p.
LOCH, R. **Cartografia:** representação, comunicação e visualização de dados espaciais. Florianópolis: UFSC, 2006.
RAMOS, C. S. **Visualização cartográfica e cartografia multimídia:** conceitos e tecnologias. São Paulo: Edunesp, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BURROUGH, P. A. **Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment**. Oxford: Oxford University Press, 1986. 194 p.
BURROUGH, P. A. **Principles of Geographical Information Systems**. Oxford: Oxford University Press, 1998. 333 p.
DENT, B. D. **Cartography Thematic Map Design**. 5. ed. WCB/McGraw-Hill, 1999.
GASPAR, J. A. **Cartas e projeções cartográficas.** 2. ed. Lisboa: Lidel, 2002.
IBGE. **Glossário cartográfico**. Rio de Janeiro: IBGE, 1999.
IBGE. **Noções básicas de cartografia**. Rio de Janeiro: IBGE, 1999. 44 p.
OLIVEIRA, C. **Curso de cartografia moderna**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993.
SLOCUM, T. A. **Thematic Cartography and Visualization**. Nova Jersey, EUA: Prentice Hall, 1999. 293 p.
MARTINELLI, Marcello. **Curso de Cartografia Temática**. São Paulo: Contexto, 1991. 180 p.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GCA278	Mecânica dos Solos I	4	45	15

EMENTA

Índices físicos. Granulometria. Plasticidade e consistência. Identificação e classificação. Compactação dos solos. Condutividade hidráulica. Pressões e tensões. Compressibilidade e adensamento. Resistência ao cisalhamento.

OBJETIVOS

Proporcionar aos alunos as condições necessárias ao pleno entendimento dos solos no que diz respeito às propriedades físicas e ao comportamento mecânico.

PRÉ-REQUISITOS

Geologia Aplicada à Engenharia Ambiental

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DAS, B. N. **Fundamentos de Engenharia Geotécnica.** Cengage, 2011.
MASSAD, F. **Obras de Terra:** Curso Básico de Geotecnia. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.
PINTO, C. de S. **Curso Básico de Mecânica dos Solos**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos Solos e suas Aplicações**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983. 4 v.
NOGUEIRA, J. B. **Mecânica dos Solos:** Ensaios de Laboratório. Ed. EE-USP São Carlos, 1995.
ORTIGÃO, J. A. R. **Introdução à Mecânica dos Solos do Estado Crítico**. Rio de Janeiro: LTC, 1995.
QUEIROZ DE CARVALHO, J. B. **Fundamentos da Mecânica dos Solos.** Ed. Marconi, 1997.
VARGAS, M. **Introdução à Mecânica dos Solos**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Mecânica dos Solos

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX225	Física Experimental II	2	0	30

EMENTA

Complementação dos estudos de fluidos, termodinâmica, eletricidade, magnetismo e óptica obtida por meio de montagem e realização de experimentos.

OBJETIVOS

Treinar o aluno no emprego de métodos científicos experimentais em laboratório para verificar a validade e limitações das leis fundamentais de eletricidade, magnetismo e óptica e justificar as possíveis discrepâncias entre a teoria e as observações experimentais.

PRÉ-REQUISITOS

Física III, Física Experimental I

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AXT, R.; GUIMARÃES, V. H. **Física Experimental:** manual de laboratório para mecânica e calor. 2. ed. Editora da UFRGS, 1991.
PIACENTINI, J. J.; GRANDI, B. C. S.; HOFMANN, M.; LIMA, F. R. R.; ZIMMERMANN, E. **Introdução ao Laboratório da Física.** 2. ed. Ed. da UFSC, 2001.
SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios de Física.** 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física.** 8. ed. Editora LTC, 2009. v. 1.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 8. ed. Editora LTC, 2009. v. 3.
SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. **Física.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. v. 1.
SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. **Física.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. v. 3.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Física Experimental II

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX385	Meteorologia e climatologia	3	45	0

EMENTA

Climatologia e meteorologia. Estrutura e composição da atmosfera. Elementos e fatores climáticos: comportamento; Estações e instrumental meteorológicos (aquisição e tratamento de dados numéricos e interpretação de imagens de satélites meteorológicos etc.). Dinâmica das massas de ar e circulação atmosférica. Classificações climáticas e climatologia do Rio Grande do Sul. Mudanças, anomalias e variações climáticas considerando o tempo geológico e o tempo histórico.

OBJETIVOS

Fornecer aos alunos as condições para aprender os conceitos de Meteorologia e de Climatologia aplicada aos estudos relacionados ao ambiente (natural e construído);
Considerar a atuação dos fenômenos da circulação atmosférica por meio do tratamento de dados climáticos obtidos em superfície (utilização de estações meteorológicas clássicas ou automáticas) necessários aos diferentes objetos de estudo e dos campos do conhecimento científico.

PRÉ-REQUISITOS

-

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos.** 13. ed. Rio de Janeiro-RJ: Bertrand Brasil, 2010.
MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia:** noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
TUBELIS, A.; NASCIMENTO, F. J. L. do. **Meteorologia descritiva:** Fundamentos e aplicações Brasileiras. São Paulo: Nobel, 1988.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FERREIRA, A. G. **Meteorologia prática.** São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2006.
NIMER, E. **Climatologia do Brasil.** Rio de Janeiro: IBGE, 1979.
STORCH, H. V.; ZWIERS, F. W. **Statistical analysis in climate research.** Cambridge/New York: Cambridge University Press, 1999.
VAREJÃO-SILVA, M. A. **Meteorologia e Climatologia.** Recife: INMET, 2006.
VIANELLO, R. L.; ALVES, A. R. **Meteorologia básica e aplicações.** Viçosa: UFV, 2002.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX214	Cálculo IV	4	60	0

EMENTA

Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias de ordem superior. Sistemas de equações diferenciais ordinárias lineares. Transformadas de Laplace.

OBJETIVOS

Compreender e aplicar as técnicas de resolução de equações diferenciais ordinárias.

PRÉ-REQUISITOS

Cálculo III

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYCE, W.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno.** 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
BRONSON, R. **Moderna introdução às equações diferenciais.** São Paulo: McGraw-Hill, 1977.
ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Equações diferenciais.** São Paulo: Pearson Education, 2001. v. 1 e v. 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BASSANEZI, R.; FERREIRA JUNIOR, W. C. **Equações diferenciais com aplicações.** Rio de Janeiro: Harbra, 1988.
KREYSZIG, E. **Matemática Superior para Engenharia.** Rio de Janeiro: LTC, 2009. 1 v.
ZILL, D. G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem.** São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2003.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Cálculo II

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN139	Hidráulica I	3	30	15

EMENTA

Conceitos básicos. Equações de energia e de movimento. Lei universal de distribuição de velocidade. Leis de resistência no escoamento turbulento. Fórmulas Práticas para o escoamento em condutos forçados. Perda de carga distribuída e localizada. Sistemas de tubulações. Sistemas elevatórios. Orifícios e tubos curtos. Introdução à hidráulica de canais. Energia específica. Escoamento Permanente Uniforme: Formula de Manning; Dimensionamento e calculo de canais em EPU. Vertedores.

OBJETIVOS

Proporcionar ao aluno ferramentas para planejar, projetar, dimensionar, construir e operar estruturas hidráulicas. Assim, este componente curricular tem o propósito de dar ao aluno os conhecimentos básicos da hidráulica e das técnicas essenciais da engenharia envolvendo fluídos. Visa fornecer a base do conhecimento para aplicação nos componentes curriculares subseqüentes de drenagem urbana, sistemas de abastecimento de água, sistemas de esgoto.

PRÉ-REQUISITOS

Mecânica dos fluidos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AZEVEDO NETTO, J. M.; FERNANDEZ, M. F.; ARAUJO, R.; EIJI ITO, A. **Manual de hidráulica.** 8. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. 669 p.
QUINTELA, Antônio de Carvalho. **Hidráulica.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1981.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARES

FOX, Robert W.; PRITCHARD, Philip J.; MCDONALD, Alan T. **Introdução à mecânica dos fluidos.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. xiv, 710 p.
MUNSON, Bruce Roy; YOUNG, Donald F.; OKIISHI, T. H. **Fundamentals of fluid mechanics.** 6. ed. New York: Wiley, 2009. xxii, 725 p.
NEVES, Eurico Trindade. **Curso de hidráulica.** Porto Alegre: Editora Globo, 1979.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Hidrologia (3 créditos 45 h)

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN141	Transferência de Calor e Massa	4	45	15

EMENTA

Noções de transferência de calor e massa. Transferência de calor por condução. Transferência de calor por convecção. Transferência de calor em superfícies estendidas. Radiação térmica. Formulação integral e diferencial das equações de calor e massa. Transferência de massa por convecção e difusão. Correlações para o cálculo dos coeficientes de transferência de calor e massa. Operações que envolvem transferência de massa. Trocadores de calor. Escoamento Interno e Externo.

OBJETIVOS

Capacitar o aluno a compreender, interpretar e resolver problemas relacionados à transferência de calor e massa. Introduzir os conceitos e os cálculos envolvidos nos processos de transferência de calor e massa aplicados aos sistemas que envolvem a engenharia ambiental.

PRÉ-REQUISITOS

Mecânica dos Fluidos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEJAN, Adrian. **Transferência de Calor.** São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1996.
CREMASCO, M. A. **Fundamentos de Transferência de Massa**. Editora UNICAMP, 1998.
INCROPERA, D. Witt. **Fundamentos de Transferência de Calor e Massa.** 4. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BENNETT, C. O.; MYERS, J. E. **Fenômenos de Transportes:** Quantidade de Movimento Calor e Massa. McGraw-Hill, 1978.
CUSSLER, E. L. **Diffusion -** Mass Transfer in Fluid System. Cambridge University Press, 1984.
OZISIK, M. N. **Transferência de Calor** – Um Texto Básico. Editora Guanabara Koogan S.A, 1990.
WELTY, J. R.; WICKS, C. E.; WILSON, R. E.; RORRER, G. **Fundamentals of Momentum, Heat, and Mass Transfer**. John Wiley & Sons, 2000.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX209	COMPUTAÇÃO BÁSICA	04	60	-

EMENTA

Fundamentos de informática. Noções de sistemas de computação. Formulação de algoritmos e sua representação. Noções sobre linguagem de programação e programas. Implementação prática, em laboratório, de algoritmos em uma linguagem de programação. Descrição de algumas aplicações típicas.

OBJETIVO

Prover ao aluno subsídios que o tornem apto a formular algoritmos computacionais e implementá-los em computador para resolver equações por métodos numéricos interativos.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

BORATTI, I. C.; OLIVEIRA, A. B. **Introdução à programação:** Algoritmos. Florianópolis: Visual Books, 1999.
FARRER, H. et al. **Algoritmos estruturados.** Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1986.
LOPES, Anita; GARCIA, Guto. **Introdução à Programação:** 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002.
FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPÄCHER, H. F. **Lógica de programação.** Editora Makron Books, 1993.
TREMBLAY, J. P.; BUNT, R. B. **Ciência dos computadores:** uma abordagem Algorítmica. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

ARAÚJO, Everton C. **Algoritmos** - Fundamento e Prática. Visual Books, 2007.
GILAT, Amos. **Matlab com aplicações em engenharia**. Artmed, 2006.
HOLLOWAY, James P. **Introdução à programação para engenharia.** LTC, 2005.
LEITE, Mário. **Scilab** – Uma abordagem Prática e Didática. Ciência Moderna, 2009.
MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. **Estudo Dirigido de Algoritmos.** São Paulo: Editora Érica, 2004.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GCB231	Microbiologia Ambiental	3	30	15

EMENTA

Objetivos da microbiologia. Classificação e caracterização dos microrganismos. Características morfológicas e fisiológicas de bactérias, vírus e fungos. Noções de genética microbiana. Bioquímica e metabolismo de microrganismos. Nutrição e cultivo de microrganismos. Reprodução microbiana. Controle de microrganismos. Ecologia microbiana. Fundamentos de microbiologia do solo, água e ar.

OBJETIVOS

Introduzir os Acadêmicos aos conceitos básicos de microbiologia e às características gerais dos principais grupos microbianos de ocorrência no ambiente (solo, água e ar). Prover informações sobre os microrganismos e suas relações ecológicas em ecossistemas terrestres e aquáticos, com ênfase no papel dos microrganismos na ciclagem de nutrientes. Fornecer uma visão integrada onde a atuação de microrganismos é parte fundamental de diversos processos tecnológicos, incluindo o tratamento de resíduos e efluentes; bem como reconhecer o potencial patogênico de grupos microbianos e a importância da Engenharia Ambiental neste contexto.

PRÉ-REQUISITOS

-

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. **Microbiologia de Brock**. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008.
MAIER, R. (Ed.). **Environmental Microbiology**. New York: AcademicPress, 2000.
PELCZAR, M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. **Microbiologia:** conceitos e aplicações. São Paulo: Makron Books, 1996. v. 1 e 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALEXANDER, M. **Biodegradation and bioremediation**. New York: Academic Press, 1999.
ALEXANDER, M. **Introdução to soil Microbiology**. New York: John Wiley, 1977.
FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da segurança alimentar**. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2002.
FRANCO, B. D. G. de M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2006.
MELO, I. S.; AZEVEDO, J. L. **Ecologia microbiana**. Jaguariúna: EMBRAPA/CNPMA, 1998.
ROMEIRO, R. S. **Bactérias fitopatogênicas**. Viçosa: UFV, 1995.
TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia.** 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN142	Termodinâmica ambiental	3	45	0

EMENTA

Conceitos e definições. Primeira lei da termodinâmica e aplicações. Propriedades termodinâmicas de substâncias puras e misturas gasosas. Segunda lei da termodinâmica e aplicações. Equações de estado e correlações dos estados correspondentes dos sistemas P-V-T. Termodinâmica dos processos de fluxo. Conservação de energia. Entropia. Ciclos Termodinâmicos. Análise termodinâmica dos processos.

OBJETIVOS

Introduzir os conceitos básicos relacionados aos fenômenos de natureza térmica, à conservação da energia e suas aplicações em máquinas térmicas.

PRÉ-REQUISITOS

Cálculo II e Física II

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. **Introdução à termodinâmica da engenharia química**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
SONNTAG, R. E. **Introdução a Termodinâmica para Engenharia**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CELGEL,Y. A. **Termodinâmica.** 5. ed. São Paulo: McGraw Hill - Artmed, 2006.
WYLEN, G. J. V.; BORGNAKKE, C.; SONNTAG, R. E. **Fundamentos da Termodinâmica.** Volume Básico. 7. ed. São Paulo: Blucher, 2009.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Fenômenos de Transportes

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN143	Qualidade da Água	4	45	15

EMENTA

Conceitos básicos: distribuição da água na terra; uso da água e impactos na qualidade da água; Legislação; Características físico-químicas e bacteriológicas de águas naturais, de abastecimento e residuárias; Técnicas amostragem; Parâmetros de qualidade água; Classificação das águas; Padrão de balneabilidade; Índices e métodos estatísticos de qualidade da água para ambientes lóticos e lênticos; Padrão de lançamento de efluentes.

OBJETIVOS

Capacitar os alunos na interpretação e determinação qualitativa/quantitativa dos parâmetros físico-químicos e biológicos, bem como apropriar-se de conhecimentos dos aspectos normativos utilizados na avaliação da qualidade da água.

PRÉ-REQUISITOS

Química Analítica e Instrumental, Microbiologia ambiental

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DI BERNARDO, L. **Métodos e técnicas de tratamento de água**. 2. ed. São Carlos: Rima, 2005. v. 1 e 2.

LIBÂNIO, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água.** 3. ed. Alínea, 2010.

VON SPERLING, M. **Princípios de tratamento biológico de águas residuárias.** Introdução a qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1995. v. 1 e 7.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

APHA; AWWA; WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wasterwater.** 21. ed. APHA, AWWA, WEF, 2005.

BAIRD, C. **Química ambiental.** Porto Alegre: Bookman, 2002.

CETESB. **Técnicas de Abastecimento e Tratamento de Águas.** São Paulo: CETESB, 1980. v. 1 e 2.

JORDÃO, E. P.; PESSOA, C. A. **Tratamento de esgoto doméstico.** São Paulo: Ed. CETESB, 1995.

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

SALOMÃO, A. S.; OLIVEIRA, R. **Manual de análises físico-químicas de águas de abastecimento e residuárias.** Campina Grande: UFPB, 2001.

SAWYER, C. N.; MCCARTY, P. L.; PARKIN, G. F. **Chemistry for Environmental Engineering.** New York: Ed. Mac Graw-hill, 1994.

SKOOG, W.; HOLLER et al. **Fundamentos da Química Analítica.** São Paulo: Thomson Learning, 2006.

CONAMA. Resolução CONAMA, N^{O} 357, 2005. **Diário Oficial da União**, n. 053, de 18 de março de 2005.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN089	Hidrologia	4	45	15

EMENTA

Ciclo hidrológico e bacias hidrográficas. Água na atmosfera. Água no solo. Água na superfície. Monitoramento hidrológico. Hidrograma unitário. Propagação de escoamento. Hidrologia estatística. Análise de frequências. Chuva de projeto.

OBJETIVOS

Capacitar o aluno a entender os fenômenos hidrológicos e a estimar variáveis hidrológicas por meio de métodos físicos, empíricos e de técnicas estatísticas.

PRÉ-REQUISITOS

Hidráulica I, Meteorologia e Climatologia

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GARCEZ, L. N.; ALVAREZ, G. A. **Hidrologia.** 2. ed. revista e atualizada. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1988. (6º reimpressão 2011). 291 p.
PINTO, N. L. de S.; HOLTZ, A. C. T.; MARTINS, J. A.; GOMIDE, F. L. S. **Hidrologia Básica.** São Paulo: Editora Blucher, 1976. (12º. Reimpressão, 2010) 278 p.
TUCCI, C. E. M.; SILVEIRA, A. L. L. (Org.). **Hidrologia:** Ciência e Aplicação. 4. ed. Porto Alegre: Ed. Universidade - UFRGS: ABRH, 2009. (Coleção ABRH de Recursos Hídricos; v. 4) 943 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHOW, V. T.; MAIDMENT, D. R.; MAYS, L. W. **Applied hydrology.** McGraw-Hill, 1988. 585 p.
CUSSLER, E. L. **Diffusion** - Mass Transfer in Fluid System. Cambridge University Press, 1984.
VILLELA, S. M.; MATTOS, A. **Hidrologia aplicada.** São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1975. 245 p.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Hidrologia (4 créditos 60 h)

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX463	Cálculo Numérico	4	60	0

EMENTA

Erros computacionais e aproximação numérica. Cálculo de raízes de funções reais. Resolução de sistemas lineares: métodos diretos e iterativos. Interpolação polinomial. Ajuste de curvas: quadrados mínimos lineares. Diferenciação e integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais.

OBJETIVOS

Abordar a resolução não algébrica de problemas matemáticos por meio de métodos numéricos, fazendo uso de ferramentas do cálculo diferencial e integral e da álgebra linear.

PRÉ-REQUISITOS

Cálculo IV, Álgebra Linear, Computação básica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARROSO, L. C. et al. **Cálculo numérico** (com aplicações). São Paulo: Harbra, 1987.
FRANCO, N. M. B. **Cálculo numérico**. São Paulo: Prentice Hall, 2007.
RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo numérico** – aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BURIAN, R.; LIMA, A. C. **Fundamentos de informática** – cálculo numérico. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
MEYER, C. D. **Matrix analysis and applied linear algebra**. New York: SIAM, 2000.
WATKINS, D. S. **Fundamentals of matrix computations**. New York: John Wiley and Sons, 1991.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Cálculo Numérico

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GCS297	Gestão e Planejamento Ambiental	3	45	0

EMENTA

Política de desenvolvimento integrado e suas características. Instrumentos de gestão e suas implementações: conceitos e práticas. Base legal e institucional para gestão ambiental. Legislação ambiental. Auditoria ambiental. Controle de qualidade ambiental. Teoria do planejamento: histórico e conceituação. Planejamento e o enfoque ambiental: critérios ambientais na definição do planejamento. Utilização de modelos e de instrumentos de planejamento. Instrumentos de implantação e execução. Inserção do planejamento no sistema de gestão ambiental. Análise de risco.

OBJETIVOS

Compreender os objetivos, funções e aplicabilidade dos principais instrumentos de gestão e planejamento ambiental.

PRÉ-REQUISITOS

-

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANDRADE, Bernardes et al. **Gestão ambiental**. São Paulo: Makron Books, 2000.
MOURA, Abdala I. A. **Qualidade e gestão ambiental**: sugestões para implantação das normas ISO 14000 nas empresas. São Paulo: Editora Oliveira Mendes, 1998.
REIS, Maurício. **ISO 14000**. Gerenciamento ambiental: um novo desafio para a sua competitividade. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora Ltda, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHEHEBE, J. R. **Análise do ciclo de vida de produtos**: ferramenta gerencial da ISO 14000. Rio de Janeiro: Qualitymark editora Ltda, 1998.
DE BACKER, P. **Gestão ambiental**: a administração verde. Rio de Janeiro: Qualitymark editora, 1995.
DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa**. São Paulo: editora Atlas, 1995.
FREEMAN, H. **Industrial Pollution Prevention Handbook**. New York: McGraw-Hill, 1995.
GILBERT, Michael. **ISO 14001/BS7750:** sistema de gerenciamento ambiental. São Paulo: Instituto IMAN, 1995.
GRAEDEL, T.; ALLENDBY, B. **Industrial ecology**. New Jersey: Pretice Hall, 1995.
MAIMAON, D. **Passaporte verde**: gestão ambiental e competitividade. Qualitymark editora Ltda, 1996.
RITCHIE, I.; HAYES, W. **A guide to the implementation of the ISO 14000 series on environmental management.** Upper Saddle River-NJ: Prentice Hall, 1998.
SETAC. **A technical framework for life-cycle Assessment**. Pensacola: SETAC, 1991.
SETAC. **Guidelines for Life-Cycle Assessment A "code of practice"**. Pensacola: SETAC, 1994.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX386	Eletricidade aplicada	3	30	15

EMENTA

Grandezas fundamentais da eletricidade. Corrente elétrica. Resistência elétrica. Leis de Kirchhoff. Energia e potência em circuitos elétricos. Circuitos elétricos em corrente contínua e corrente alternada. Circuitos equivalentes de Thévenin e Norton. Superposição linear em circuitos elétricos. Fundamentos de sistemas de medidas elétricas e metrologia. Princípios de funcionamento de sensores e transdutores. Transformadores. Circuitos Trifásicos. Princípios de funcionamento de motores. Noções de instalações elétricas específicas. Teoria geral de máquinas elétricas. Modelagem das máquinas elétricas. Atividades de laboratório.

OBJETIVOS

Ao final do período o aluno deverá ser capaz de analisar circuitos elétricos em série e paralelo, bem como entender os princípios e processos de conversão de energia elétrica em mecânica e vice-versa. Também o aluno será capaz de entender o funcionamento de máquinas de corrente contínua e de corrente alterada.

PRÉ-REQUISITOS

FÍSICA III

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos.** Bookman, 2000.
CARVALHO, Geraldo. **Máquinas elétricas:** teoria e ensaios. Érica, 2006.
FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR., C.; UMANS, S. D. **Máquinas elétricas:** Com Introdução à Eletrônica de Potência. 6. ed. Bookman, 2006.
KOSOW, I. **Máquinas elétricas e transformadores.** 14. ed. Porto Alegre: Globo, 2006.
NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. **Circuitos Elétricos.** 8. ed. Pearson Ed., 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARBI, Ivo. **Teoria Fundamental do Motor de Indução.** Editora da UFSC, 1985.
BOLDEA, I. **The Electric Generators Handbook.** 1. ed. CRC Press, 2005.
BOYLESTAD, R. L. **Introdução a Análise de Circuitos.** 12. ed. Pearson Ed, 2012.
DEL TORO, V. **Fundamentos de Máquinas Elétricas.** Ed. LTC, 1999.
DESOER, C. A.; KUH, E. S. **Teoria básica de circuitos lineares.** Ed. Guanabara Dois, 1979.
IRWIN, David. **Análise de circuitos para engenharia.** Pearson Ed., 2000.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Circuitos elétricos e conversão eletromecânica de energia.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN085	Controle de Poluição das Águas	3	45	0

EMENTA

Aplicação e controle da qualidade das águas em rios, lagos e estuários. Características hidrológicas, hidráulicas e de morfologia fluvial. Processos e rotas de poluentes nas águas superficiais. Análise matemática de modelos de movimento das águas em relação a sua qualidade. Transporte, dispersão e depuração de poluentes.

OBJETIVOS

Introduzir o aluno aos conceitos de modelagem matemática de qualidade da água e efeitos de transporte, dispersão e depuração de poluentes.

PRÉ-REQUISITOS

Qualidade de água, Hidrologia

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

VON SPERLING, M. **Estudos e modelagem da qualidade da água de rios.** (Princípios de tratamento biológico de águas residuárias, v. 7). 1. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 2007. 588 p.

VON SPERLING, M. **Introdução a Qualidade das Águas e ao Tratamento de esgotos** (Princípios de tratamento biológico de águas residuárias, v. 1). 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 2005. 452 p.

VON SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos.** (Princípios de tratamento biológico de águas residuárias, v. 2). 2. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 2009. 211 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARES

CHISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia Fluvial.** São Paulo: Edgard Blücher, 1981. 312 p. v. 1.

LEHR, J.; KEELEY, J.; LEHR, J. **Water Encyclopedia**. John Wiley & Sons, 2005. v. 1-5.

REBOUÇAS, A.; BRAGA, G.; TUNDISI, J. G. **Águas doces do Brasil.** Escrituras Ed., 2002. 703 p.

VALENTE, O. F.; GOMES, M. A. **Conservação de Nascentes** – Hidrologia e Manejo de Bacias Hidrográficas de Cabeceiras. Aprenda Fácil, 2005.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Controle de Poluição das Águas (3 créditos 45 h)

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN144	Tratamento de água para abastecimento	3	45	0

EMENTA

Fundamento das técnicas, processos e operações utilizadas no tratamento de águas de abastecimento: coagulação, decantação, filtração, desinfecção. Critérios e parâmetros para o dimensionamento, implantação e operação de estações de tratamento de águas de abastecimento. Técnicas e processos alternativos. Aspectos econômicos.

OBJETIVOS

Apresentar ao aluno as diferentes técnicas de tratamento físico-químico para águas destinadas ao abastecimento. Destacar os parâmetros envolvidos na concepção e dimensionamento dos processos de tratamento.

PRÉ-REQUISITOS

Qualidade de água

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DI BERNARDO, L.; DANTAS, A. D. **Métodos e Técnicas de Tratamento de Água.** 2. ed. São Carlos: RiMa, 2005. v. 1 e 2.

DI BERNARDO, L.; SABOGAL-PAZ, L. P. **Seleção de Tecnologias de Tratamento de Água.** São Carlos: Editora LDiBe, 2008. 1600 p. v. 1 e 2.

METCALFE; DDY INC.; TCHOBANOGLOUS, G.; BURTON, F. L.; STENSEL, H. D. **Wastewater engineering:** treatment and reuse (McGraw-Hill series in civil and environmental engineering). 4. ed. Boston: McGraw-Hill, 2003. 1819 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARES

DI BERNARDO, L.; DANTAS, A. D.; VOLTAN, P. E. N. **Tratabilidade de água e dos resíduos gerados em estações de tratamento de água.** São Carlos: Editora LDiBe, 2005. 454 p.

PÁDUA, V. L. de (Coord.). **Remoção de microorgansmos emergentes e microcontaminantes orgânicos no tratamento de água para consumo humano**. Rio de Janeiro: ABES, 2009. 392 p.

RICHTER C. A. **Água –** Métodos e tecnologia de tratamento. Editora Edgard Blucher, 2009. 352 p.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN145	Tratamento de efluentes líquidos I	4	60	0

EMENTA

Etapas do tratamento de águas residuárias: Tratamento Preliminar; Tratamento Primário; Tratamento Secundário. Sistemas de Lagoas de Estabilização. Características Principais dos Efluentes de Sistemas de Lagoas de Estabilização. Introdução ao tratamento de resíduos industriais. Tratamento Terciário - Pós-tratamento de Efluentes de Reatores Biológicos. Flotação por ar dissolvido. Desinfecção de Águas Residuárias.

OBJETIVOS

Apresentar as diferentes fontes e origens das águas residuárias, os procedimentos de coleta, amostragem e determinação de seus aspectos quali-quantitativos. Destacar os parâmetros envolvidos na concepção e dimensionamento dos processos de tratamento biológicos. Apresentar aspectos relacionados à construção, operação, manutenção e monitoramento dos sistemas biológicos de tratamento de águas residuárias.

PRÉ-REQUISITOS

Química Orgânica, Qualidade da Água

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

JORDÃO, E. P.; PESSOA, C. A. **Tratamento de esgotos domésticos.** 6. ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, 2011. 941 p.

METCALF; EDDY INC.; TCHOBANOGLOUS, G.; BURTON, F. L.; STENSEL, H. D. **Wastewater engineering:** treatment and reuse (McGraw-Hill series in civil and environmental engineering). 4. ed. Boston: McGraw-Hill, 2003. 1819 p.

VON SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos.** (Princípios de tratamento biológico de águas residuárias). 2. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 2009. 211 p. v. 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHERNICHARO, C. A. de L. **Reatores Anaeróbios.** (Princípios de tratamento biológico de águas residuárias). 2. ed. ampliada e atualizada. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 2007. 196 p. v. 5.

DEZOTTI, M.; LIPPEL SANTANA JR., G.; BASSIN, J. P. **Processos biológicos avançados**. 1. ed. Editora Interciência, 2011. 358 p.

SANT´ANNA JR., G. L. **Tratamento Biológico de efluentes:** fundamentos e aplicações. Editora Interciência, 2010. 398 p.

VON SPERLING, M. **Lagoas de Estabilização.** (Princípios de tratamento biológico de águas residuárias). 2. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 2002. 196 p. v. 3.

VON SPERLING, M. **Lodos Ativados.** (Princípios de tratamento biológico de águas residuárias) 2. ed. ampliada. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 2002. 428 p. v. 4.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN146	**Ciência e Tecnologia dos Materiais**	**3**	**45**	**0**

EMENTA

Estrutura e arranjo atômico dos materiais. Classificação dos materiais. Propriedades mecânicas, elétricas, magnéticas, térmicas, ópticas e químicas dos materiais. Materiais metálicos. Materiais não metálicos. Aplicação dos materiais.

OBJETIVOS

Proporcionar o conhecimento básico sobre estruturas, propriedades, aplicações, ciclos de vida e seleção de materiais naturais, poliméricos, metálicos, cerâmicos e compósitos.

PRÉ-REQUISITOS

Química Geral e Inorgânica, Física III

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASKELAND, D. R.; PHULE, P. P. **Ciência e Engenharia de Materiais.** 1. ed. Cengage, 2008.
CALLISTER JR, W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais:** Uma Introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
VLACK, L. V. **Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais.** 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HASHEMI, J.; SMITH, W. F. **Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais.** 5. ed., São Paulo: Bookman, 2012.
PADILHA, A. F. **Materiais de Engenharia:** Microestrutura e Propriedades. 2. ed. São Paulo: Hemus, 2007.
PARETO, L. **Resistência e Ciência dos Materiais.** São Paulo: Hemus, 2003.
SHACKELDFORD, J. F. **Ciência dos Materiais.** 6. ed. Prentice-Hall Brasil, 2008.
SMITH, W. F. **Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais.** Lisboa: Mc. Graw-Hill de Portugal Ltda, 1998.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCS239	DIREITOS E CIDADANIA	04	60

EMENTA

Origens históricas e Teóricas da noção de cidadania. O processo moderno de constituição dos direitos civis, políticos, sociais e culturais. Políticas de reconhecimento e promoção da cidadania. Direitos e cidadania no Brasil.

OBJETIVO

Permitir ao estudante uma compreensão adequada acerca dos interesses de classe, das ideologias e das elaborações retórico-discursivas subjacentes à categoria cidadania, de modo possibilitar a mais ampla familiaridade com o instrumental teórico apto a explicar a estrutural ineficácia social dos direitos fundamentais e da igualdade pressuposta no conteúdo jurídico-político da cidadania na modernidade.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

BOBBIO, Norberto. **A Era dos Direitos**. Rio de Janeiro: Campus, 1992.
CARVALHO, José Murilo. **Cidadania no Brasil:** o longo caminho. 3. ed. Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 2002.
MARX, Karl. **Crítica da Filosofia do Direito de Hegel**. São Paulo: Boitempo, 2005.
SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos direitos fundamentais**: uma teoria geral dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2011.
TORRES, Ricardo Lobo (Org.). **Teoria dos Direitos Fundamentais.** 2. ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2001.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

BONAVIDES, Paulo. **Ciência Política.** São Paulo: Malheiros, 1995.
BRASIL. **Constituição 1988.** Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.
DAHL, Robert A. **Sobre a democracia.** Brasília: UnB, 2009.
DAL RI JÚNIO, Arno; OLIVERIA, Odete Maria. **Cidadania e nacionalidade:** efeitos e perspectivas nacionais, regionais e globais. Ijuí: Unijuí, 2003.
DALLARI, Dalmo de Abreu. **Elementos de teoria geral do Estado.** São Paulo: Saraiva, 1995.
FÜHRER, Maximilianus Cláudio Américo. **Manual de Direito Público e Privado.** 18. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011.
HONNETH, Axel. **Luta por reconhecimento:** a gramática moral dos conflitos sociais. Trad. Luiz Repa. São Paulo: Ed. 34, 2003.
IANNI, Octavio. **A sociedade global.** 13. ed. Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 2008.
LOSURDO, Domenico. **Democracia e Bonapartismo**. Editora UNESP, 2004.
MORAES, Alexandre. **Direito constitucional.** São Paulo: Atlas, 2009;
MORAIS, José Luis Bolzan de. **Do direito social aos interesses transindividuais**: o Estado e o direito na ordem contemporânea. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1996.
NOBRE, Marcos. **Curso livre de teoria crítica.** Campinas: Papirus, 2008.
PINHO, Rodrigo César Rebello. **Teoria Geral da Constituição e Direitos Fundamentais**. São Paulo: Saraiva, 2006.
SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade.** São Paulo: Companhia das Letras, 2000.
TOURAINE, Alain. **Igualdade e diversidade:** o sujeito democrático. Tradução Modesto Florenzano. Bauru: Edusc, 1998.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN147	Construção Civil	3	45	0

EMENTA

Sistemas construtivos. Tecnologias construtivas. Instalações e equipamentos. Orçamentos e custos. Gerenciamento e planejamento. Elementos pré-moldados.

OBJETIVOS

Proporcionar conhecimentos básicos para execução de sistemas construtivos, para planejar e executar os canteiros-de-obras de edificações, para elaborar orçamentos e o cronograma físico-financeiro da edificação.

PRÉ-REQUISITOS

-

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AZEREDO, Hélio Alves de. **O edifício até a sua cobertura**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.
SALGADO, J. C. P. **Técnicas e práticas construtivas para edificação.** 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.
YAZIGI, W. **A técnica de edificar.** 11. ed. São Paulo: Pini, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSED, J. A. **Construção civil -** viabilidade, planejamento, controle. Ed. PINI, 1986.
BAUD, G.; SOARES, J. de B. (Trad.). **Manual de pequenas construções:** alvenaria e concreto armado. Curitiba, PR: Hemus, 2002.
BOTELHO, M. H. C.; GIANNONI, A.; BOTELHO, V. C. **Manual de projeto de edificações.** São Paulo: Pini, 2009.
FREIRE, W. J.; BERALDO, A. L. (Coord.). **Tecnologias e materiais alternativos de construção.** Campinas, SP: CLE/UNICAMP, 2003.
GEBAUER, F. **Planejamento e gestão de obras**. Curitiba: CEFET-PR, 2002.
GIAMMUSSO, S. E. **Orçamento e custos na construção civil**. 2. ed. São Paulo: PINI, 1991.
GOLDMAN, P. **Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira**. 4. ed. São Paulo: PINI, 2004.
INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO S.A. **Tecnologia de edificações**. São Paulo: PINI, 1988.
SOUZA, R. **Qualidade na aquisição de materiais e execução de obras**. Ed. Pini, 1996.
SOUZA, U. E. L. de. **Projeto e implantação do canteiro**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
	Eixo Energias Renováveis I	3	45	0
EMENTA				
Este CCR faz parte do eixo em Energias Renováveis I e o estudante deve escolher pelo menos um dos CCRs que compõe o eixo				
OBJETIVOS				
PRÉ-REQUISITOS				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE				

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GCA279	Controle de Poluição dos Solos	3	45	0

EMENTA

Caracterização dos cenários de contaminação de solos e águas subterrâneas: contaminantes orgânicos e inorgânicos. Atenuação natural de contaminantes. Monitoramento do solo e de águas subterrâneas. Tecnologias de remediação e revitalização de áreas contaminadas. Legislação ambiental para proteção do solo e mananciais subterrâneos.

OBJETIVOS

Introduzir o aluno aos conceitos básicos de controle de poluição do solo e águas subterrâneas, bem como apresentar as tecnologias de remediação e revitalização de áreas contaminadas.

PRÉ-REQUISITOS

Hidráulica I, Mecânica dos solos I, Geologia Aplicada à Engenharia Ambiental

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KLEIN, Vilson Antonio. **Física do solo.** Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2008. 212 p.

LEPSCH, I. F. **Formação e Conservação dos Solos.** 2. ed. atualizada e ampliada. Editora Oficina de Textos, 2010. 216 p.

RODRIGUES, D.; MOERI, E. **Áreas Contaminadas -** Remediação e Revitalização. Rio de Janeiro: Editora ABES, 2007. v. 3. 204 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARES

DYMINSKI, A. S. **Remediação de áreas contaminadas:** solos e águas subterrâneas. CETESB. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br>.

LOPES, A. G. et al. **Manual de gerenciamento de áreas contaminadas.** CETESB. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/areas_contaminadas/manual.asp>.

MIRSAL, I. A. **Soil Pollution**: Origin, Monitoring & Remediation. 2. ed. Editora Springer, 2008, 312 p.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GCS242	Direito Ambiental	2	30	0

EMENTA

Panorama legal da questão ambiental. Legislação e normas ambientais nacionais, estaduais e municipais. Políticas ambientais e desenvolvimento no Brasil. Política nacional do meio ambiente. Evolução do Direito Ambiental. Lei dos crimes ambientais e responsabilidade civil e criminal. Resoluções CONAMA.

OBJETIVOS

Discutir os princípios éticos envolvidos na questão ambiental, conhecer a política e a legislação nacional voltada às questões do meio ambiente.

PRÉ-REQUISITOS

-

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AGUIAR, Roberto Armando Ramos de. **Direito do meio ambiente e participação popular.** Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Brasília, 1994.
ANTUNES, Paulo de Bessa. **Curso de direito ambiental:** doutrina, legislação e jurisprudência. Rio de Janeiro: Renovar, 1990.
MACHADO, P. A. L. **Direito ambiental brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BENJAMIN, Antonio H. V. (Org.). **Dano ambiental:** prevenção, reparação e repressão. São Paulo: RT, 1993.
DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico.** São Paulo: Max Limond, 1997.
FLORES, Maria do Socorro Flores. **O meio ambiente e a proteção dos recursos florestais no Pará:** uma abordagem jurídica. Belém: UFPA/FFA, 1999.
MILARÉ, Édis; BENJAMIN, Antonio Herman V. **Estudo prévio de impacto ambiental:** teoria, prática e legislação. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais Ltda., 1993.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN149	Sistemas de água e esgoto	5	75	0

EMENTA

Conceitos sobre saneamento, saúde pública e recursos hídricos. Consumo de água e geração de esgoto. Panorama dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Sistemas de Água: Concepção de sistemas de abastecimento de água. Captação de águas superficiais e subterrâneas. Adutoras. Reservatórios de distribuição de água. Redes de distribuição de água. Controle e redução de perdas. Alternativas para redução do consumo de água. Projetos de sistemas de abastecimento de água. Sistemas de Esgoto: Rede coletora de esgoto sanitário. Interceptores, emissários e estações elevatórias. Projeto de Rede Coletora de Esgotos. Projetos de sistemas de esgoto.

OBJETIVOS

Capacitar o aluno a conceber e projetar sistemas de abastecimento de água e sistemas de coleta e transporte de esgoto sanitários

PRÉ-REQUISITOS

Hidráulica I

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AZEVEDO NETTO. **Manual de hidráulica.** São Paulo: Editor Edgard Blücher, 1979.
TSUTIYA, M. T. **Abastecimento de água.** São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária/Editora USP, 2004.
TSUTIYA, M. T.; SOBRINHO, P. A. **Coleta e transporte de esgoto sanitário.** São Paulo: USP, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARES

CRESPO, P. G. **Elevatórias nos sistemas de esgotos.** UFMG, 2001.
LEME, Paes Francilio. **Planejamento e projeto de sistemas urbanos de esgotos sanitários.** CETESB, 1977.
STEEL, Ernest W. **Abastecimento de água.** Sistemas de Esgotos. Editora ao Livro Técnico, 1966.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Sistemas de Abastecimento (4 créditos 60h) e Sistemas de Esgoto (4 créditos 60h)

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN084	Controle de Poluição Atmosférica I	3	45	0

EMENTA

Composição e estrutura da atmosfera. Padrões de qualidade do ar. Classificação dos poluentes. Fontes e efeitos da poluição atmosférica. Estabilidade do ar. Transporte e dispersão de poluentes atmosféricos. Monitoramento de poluentes atmosféricos. Métodos de controle da poluição atmosférica: equipamentos de controle.

OBJETIVOS

Fornecer ao aluno informações básicas em relação ao transporte e dispersão de poluentes, bem como dos sistemas de controle de poluição atmosférica.

PRÉ-REQUISITOS

Mecânica dos fluidos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOUBEL, R. W.; FOX, D. L.; TURNER, D. B.; STERN, A. C. **Fundamentals of Air Pollution**. Academic Press, 1994.

CHEREMISINOFF, N. **Handbook of Air Pollution Prevention and Control**. 1. ed. Ed. Butterworth-Heinemann, 2002. 560 p.

COOPER, D. C.; ALLEY, F. C. **Air Pollution Control -** A Desgin Approach. Waveland Press Inc., 1994.

FRONDIZI, C. A. **Monitoramento da Qualidade do Ar:** Teoria e Prática. Rio de Janeiro: E-papers, 2008. 276 p.

LEVIN, Zev; COTTON, William R. (Ed.). **Aerosol Pollution Impact on Precipitation** - A Scientific Review. Editora Springer, 2009. 386 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GOMES, J. **Poluição Atmosférica**. Publindústria, 2001.

LORA, E. E. S. **Prevenção e controle da poluição nos setores energético, industrial e de transporte**. 2. ed. Editora Interciência, 2002. 481 p.

WANG, Lawrence K.; PEREIRA, Norman C.; HUNG, Yung-Tse (Ed.). **Advanced Air and Noise Pollution Control.** (Series: Handbook of Environmental Engineering). Ed. Humana Press, 2005. 526 p. v. 2

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Controle de Poluição Atmosférica I

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN150	Gerenciamento e Tratamento de Resíduos Sólidos I	4	60	0

EMENTA

Introdução. Classificação e caracterização dos resíduos sólidos urbanos (limpeza urbana), industriais, serviços de saúde, construção e demolição. Classificação e técnicas de amostragem, testes de lixiviação e solubilização. Aspectos legais e normativos relacionados aos resíduos sólidos. Manejo dos resíduos sólidos: Segregação, Acondicionamento, Coleta (seletiva), Transporte, Reutilização e Reciclagem. Introdução aos sistemas de tratamento e disposição de resíduos sólidos urbanos, industriais, agrícolas e de serviços de saúde. Gerenciamento integrado de resíduos sólidos.

OBJETIVOS

Introduzir o aluno a novas abordagens de gestão de resíduos sólidos, bem como a aplicabilidade das normas e legislação vigentes na área de resíduos. Capacitá-lo a dimensionar sistemas de limpeza urbana e sistemas de tratamento de resíduos.

PRÉ-REQUISITOS

-

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHEREMISINOFF, N. P. **Handbook of Solid Waste Management and Waste Minimization Technologies.** 1. ed. Butterworth-Heinemann, 2002.
IPT/CEMPRE. **Lixo municipal:** manual de gerenciamento integrado. (Coord.). André Vilhena. 3. ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2010.
SCHNEIDER, V. E.; EMMERICH, R. de C.; DUARTE, V. C.; ORLANDIM, S. M. **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos em serviços de saúde**. 2. ed. revisada e ampliada. Caxias do Sul: Editora EDUCS, 2004. 319 p.
TCHOBANOGLOUS, G.; KREITH, F. **Handbook of Solid Waste Management.** 2. ed. McGraw-Hill, 2002.
WORRELL, W. A.; VESILIND, A. P. **Solid Waste Engineering**. 2. ed. USA: Cengage Learning, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BORGES DE CASTILHOS, A. JR. (Coord.). **Resíduos sólidos urbanos:** Aterro Sustentável para Municípios de Pequeno Porte. Rio de Janeiro: ABES, RIMA Editora, 2003.
IBAM. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos.** Coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.
MCBEAN, E. A.; ROVERS, F. A.; FARQUHAR, G. J. **Solid Waste Landfill Engineering and Design.** Prentice Hall Inc., 1995. 521 p.
TCHOBANOGLOUS, G.; THEISEN, H.; VIGIL, S. **Integrated Solid Waste Management:** Engineering Principles and Management Issues. New York: McGrall-Hill Inc, 1993. 949 p.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Gerenciamento e Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
	Eixo Energias Renováveis II	3	45	0

EMENTA

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
Este CCR faz parte do eixo em Energias Renováveis II e o estudante deve escolher pelo menos um dos CCRs que compõe o eixo respeitando respectivos pré-requisitos				
OBJETIVOS				
PRÉ-REQUISITOS				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE				

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN166	Saúde Ambiental	2	30	0

EMENTA

Conceitos básicos de Epidemiologia. Processo saúde-doença. Perfil epidemiológico e situação sanitária do Brasil. Meio ambiente e saúde. Saneamento e saúde. Controle de vetores. Indicadores bioestatísticos

OBJETIVOS

Proporcionar ao acadêmico o domínio de conceitos básicos em saúde pública, a relação ambiente e saúde e indicadores de saúde e ambiente.

PRÉ-REQUISITOS

-

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MEDRONHO, R. A. **Epidemiologia.** 2. ed. São Paulo: Atheney, 2008.
PEREIRA, M. G. **Epidemiologia –** Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.
PHILIPPI JR., A. **Curso de Gestão Ambiental**. Baueri/SP: Manole, 2004.
PHILIPPI JR., A. **Saneamento, Saúde e Ambiente:** fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Baueri/SP: Manole, 2005.
RIPSA. **Indicadores básicos para a saúde no Brasil:** conceitos e aplicações. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASTRO, A. G.; DUARTE, A.; SANTOS, T. R. **Ambiente e a Saúde**. Instituto Piaget, 2003.
FREITAS, C. M. **Saúde, ambiente e sustentabilidade**. Rio de Janeiro, RJ: FIOCRUZ, 2006.
MAGALHÃES JUNIOR, A. P. **Indicadores Ambientais e Recursos Hídricos**. E. Bertrand Brasil, 2007.
MAIA, N. B.; MARTOS, H. L.; BARRELA, W.; BOLLMANN, H. A. **Indicadores Ambientais:** conceitos e aplicações. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2001.
MINAYO, M. C. S. (Org.). **Saúde e ambiente sustentável:** estreitando nós. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2002.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Saúde Ambiental

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN152	Avaliação de Impactos Ambientais	4	60	0

EMENTA

Conceito de impacto ambiental, suas causas e consequências; Estudo de Impactos Ambientais (EIA), Relatório de Impactos Ambientais; Estudos Simplificados de Impactos Ambientais; Os processos de licenciamento ambiental. Análise de risco. Ações mitigadoras e compensatórias. Audiência Pública; Noções de Legislação Ambiental; Passivo ambiental; Impactos causados por resíduos sólidos; Responsabilidade e controle de qualidade ambiental;

OBJETIVOS

Desenvolver o conhecimento específico dos conceitos que envolvem o tema, das Técnicas de avaliação de impacto ambiental e das questões práticas de desenvolvimento de projetos na área ambiental e as respectivas implementações.

PRÉ-REQUISITOS

-

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FOGLIATTI, Maria Cristina; FILIPPO, Sandro; GOUDARD, Beatriz. **Avaliação de Impactos Ambientais:** Aplicação aos Sistemas de Transporte. Editora Interciência, 2004. 249 p.
OLIVEIRA, I. S. D.; MONTAÑO, M.; SOUZA, M. P. **Avaliação Ambiental Estratégica**. 1. ed. São Carlos: Suprema, 2009. 206 p.
SANCHEZ, L. H. **Avaliação de Impacto Ambiental:** conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de textos, 2008. 495 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. **Avaliação e Perícia Ambiental.** Rio de Janeiro: Bertrand, 1998.
EGLER, P. C. G. **Perspectivas de uso no Brasil do Processo de Avaliação Ambiental Estratégica.** Série Educação e Meio Ambiente, MMA, Brasília, 2004.
MOTA, S. Impactos ambientais das atividades humanas. In: MOTA, S. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 4. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2006. Cap. 03, p. 89-111.
ROMEIRO, A. R. (Org.). **Avaliação e contabilização de impactos ambientais.** Campinas-São Paulo: Editora Unicamp e Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2004. 399 p.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GCB230	Toxicologia Ambiental	3	45	0

EMENTA

Toxicologia. Agente. Agente tóxico. Toxidade. Avaliação toxicológica. Toxicologia ambiental: bioindicadores, biomarcadores, bioconcentração e bioacumulação. Ecotoxicologia aplicada aos gases, líquidos e sólidos. Protocolos nacionais e internacionais.

OBJETIVOS

Desenvolver a habilidade de realizar e interpretar testes de toxicidade aguda, bem como entender cientificamente os significados dos testes em nível agudo e crônico, relacionado estes conhecimentos aos componentes curriculares de controle de poluição das águas e tratamento de efluentes industriais.

PRÉ-REQUISITOS

-

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AZEVEDO, F. A.; CHASIN, A. A. M. **As bases toxicológicas da ecotoxicologia**. São Carlos: Rima, 2004.

KNIE, J. L. W.; LOPES, E. W. B. **Testes ecotoxicológicos:** métodos, técnicas e aplicações. Florianópolis: FATMA/GTZ, 2004.

NASCIMENTO, I. A. et al. **Métodos em ecotoxicologia marinha:** aplicações no Brasil. São Paulo: Artes gráficas, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CETESB. **Norma Técnica CETESB L5**. **Água:** teste de avaliação da toxicidade aguda de Daphnia similis (microcrustáceo). CETESB, 1993.

LARINI, L. **Toxicologia**. 3. ed. São Paulo: Manole, 1997.

OGA, S. **Fundamentos de toxicologia**. São Paulo: Atheneu, 1996.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN153	Trabalho de Conclusão de Curso I	2	30	0

EMENTA

Características de um trabalho de conclusão de curso, objetivos e importância. Escolha da temática e limitações de execução. Relação entre projeto de pesquisa e trabalho de conclusão de curso. Definição do objetivo central. Elaboração de um plano de trabalho. Fundamentação Teórica e metodologia de desenvolvimento do trabalho. Delineamento amostral, coleta e análise de dados. Redação da proposta.

OBJETIVOS

Elaborar um projeto de pesquisa ou de revisão, considerando as etapas de elaboração e desenvolvimento.

PRÉ-REQUISITOS

60 % da carga horária total do curso

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANDRADE, M. M. **Introdução a metodologia do trabalho cientifico:** elaboração de trabalhos de graduação. São Paulo: Atlas, 1997.
GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 1988.
LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico.** São Paulo: Atlas, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BASTOS, C. L.; KELLER, V. **Aprendendo a aprender**: introdução a metodologia cientifica. Petrópolis: Vozes, 1993.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
	Eixo Energias Renováveis III	3	45	0
EMENTA				
Este CCR faz parte do eixo em Energias Renováveis III e o estudante deve escolher pelo menos um dos CCRs que compõe o eixo respeitando respectivos pré-requisitos				
OBJETIVOS				
PRÉ-REQUISITOS				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE				

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN155	Estágio Curricular Supervisionado	11	165	0

EMENTA

Exercício e prática profissional: elaboração e operacionalização do Programa de Atividades de Estágio. Análise reflexiva da prática. Elaboração do Relatório de Atividades de Estágio.

OBJETIVOS

Proporcionar ao aluno contato com situações, contextos e instituições, que permitirão a concretização em ações profissionais de seus conhecimentos, habilidades e atitudes.

PRÉ-REQUISITOS

1 ao 62

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANDRADE, M. M. **Introdução a metodologia do trabalho cientifico:** elaboração de trabalhos de graduação. São Paulo: Atlas, 1997.
GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 1988.
LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico.** São Paulo: Atlas, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BASTOS, C. L.; KELLER, V. **Aprendendo a aprender:** introdução a metodologia cientifica. Petrópolis: Vozes, 1993.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN156	Trabalho de Conclusão de Curso II	4	60	0

EMENTA

Execução e redação do trabalho de conclusão de curso. Elaboração de monografia ou artigo científico a ser apresentado para banca como parte dos requisitos para integralização curricular do curso de Engenharia Ambiental, de acordo com o Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso.

OBJETIVOS

Desenvolver, por meio da relação direta entre o orientador e orientando, um trabalho de conclusão de curso, configurado como um artigo científico ou monografia partindo de linhas de pesquisa relacionadas a atuação profissional do Engenheiro Ambiental.

PRÉ-REQUISITOS

Trabalho de conclusão de curso I

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANDRADE, M. M. **Introdução a metodologia do trabalho cientifico:** elaboração de trabalhos de graduação. São Paulo: Atlas, 1997.
GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 1988.
LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico.** São Paulo: Atlas, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BASTOS, C. L.; KELLER, V. **Aprendendo a aprender**: introdução a metodologia cientifica. Petrópolis: Vozes, 1993.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

8.7.2 Eixo Energias Renováveis I

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GCB260	Bioprocessos	3	45	0

EMENTA

Engenharia bioquímica. Cinética enzimática. Reatores ideais e reatores reais. Estequiometria e Cinética microbiana. Bioreatores. Tecnologia de bioreatores. Reatores com células enzimas imobilizadas.

OBJETIVOS

Fornecer ao aluno uma visão geral sobre a relevância da Engenharia Bioquímica e dos Processos Biotecnológicos em diferentes processos industriais e conhecimentos específicos acerca dos conteúdos abordados no decorrer do componente curricular. Tais objetivos deverão embasar os componentes curriculares de Biomassa I e II.

PRÉ-REQUISITOS

Microbiologia Ambiental, Transferência de calor e massa

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALMEIDA LIMA, U.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. (Coord). **Biotecnologia Industrial.** Editora Edgar Blücher, 2001. v. 2.
BAILEY, J. E.; OLLIS, D. F. **Biochemical Engineering Fundamentals**. 2. ed. Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha Ltd., 1986.
SCRIBAN, René (Coord.). **Biotecnologia**. Editora Manole, 1985.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALMEIDA LIMA, U.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. (Coord.). **Biotecnologia Industrial.** Editora Edgar Blücher, 2001. v. 3.
CRUEGER, W.; CRUEGER, A. **Biotechnology:** A Textbook of Industrial Microbiology. 2. ed. 1990.
HARTMEIER, W. **Immobilized Biocatalysts:** An Introduction. Springer-Verlag, 1988.
NEWAY, J. O. **Fermentation process development of industrial organisms.** Marcel Dekker, 1989.
REGULY, J. C. **Biotecnologia dos Processos Fermentativos.** Pelotas: Editora e Gráfica Universitária – UFPel, 1998. v. 2.
REGULY, J. C. **Biotecnologia dos Processos Fermentativos.** Pelotas: Editora e Gráfica Universitária – UFPel, 2000. v. 3.
UHLIG, H. **Industrial Enzymes and their Applications.** John Wiley & Sons, 1998.
VOLESKY, B.; VOTRUBA, J. **Modeling and optimization of fermentation processes.** Elsevier, 1992.
WISEMAN, A. (Ed.). **Handbook of Enzyme Biotechnology.** Ellis Horwood limited, 1985.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN213	Hidráulica II	3	30	15

EMENTA

Revisão escoamentos uniformes permanentes em canais. Escoamento Não Permanente e Variado: dedução das equações de Saint-Venant. Numero de Froude e altura Crítica, Classificação e calculo das curvas de remanso. Estudo de comportas e transições localizadas. Analise do ressalto hidráulico. Eq. de Belanger. Análise da localização do ressalto. Bacias de dissipação. Escoamento Variável: resolução numérica da onda cinemática. Geometria hidráulica. Escoamento em rios. Introdução ao transporte de sedimentos.

OBJETIVOS

Proporcionar ao aluno ferramentas para planejar, projetar, dimensionar, construir e operar estruturas hidráulicas sob escoamento livre.

PRÉ-REQUISITOS

Hidráulica I

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AZEVEDO NETTO, J. M.; FERNANDEZ, M. F.; ARAUJO, R.; EIJI ITO, A. **Manual de hidráulica**. 8.ed. Sao Paulo: Edgard Blucher, 2009. 669 p.
QUINTELA, Antônio de Carvalho. **Hidráulica**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1981.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARES

CHOW, V. T. **Open-channel hydraulics.** McGraw-Hill, 1959. 680 p.
FOX, Robert W.; PRITCHARD, Philip J.; MCDONALD, Alan T. **Introdução à mecânica dos fluidos.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. xiv, 710 p.
MUNSON, Bruce Roy; YOUNG, Donald F.; OKIISHI, T. H. **Fundamentals of fluid mechanics.** 6. ed. New York: Wiley, 2009. xxii, 725 p.
NEVES, Eurico Trindade. **Curso de hidráulica.** Porto Alegre: Editora Globo, 1979.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Hidráulica (3 créditos 45 h)

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN214	Métodos, processos e dinâmica da Geração Eólica de Energia	3	30	15

EMENTA

Energia eólica. Características dos ventos: natureza, variação geográfica, velocidade, relação de energia, medição. Potencial eólico e princípios de funcionamento de aerogeradores. Componentes do sistema eólico. Tipos de sistemas eólicos. Aerogeradores: tipos de aerogeradores, potência elétrica gerada, ponto de máxima potência, operação com velocidade variável. Controles de velocidade. Curvas de potência de aerogeradores. Relação velocidade vs. Energia. Limitante de Betz. Distribuição de frequências de velocidade de vento. Modelos matemáticos do perfil vertical dos vento.

OBJETIVOS

Fornecer ao aluno conhecimento teórico-técnico sobre a geração eólica de energia elétrica e sobre a instalação de parques eólicos. Apresentar os principais componentes de sistemas eólicos, bem como os fenômenos envolvidos na geração de energia.

PRÉ-REQUISITOS

Eletricidade Aplicada

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALDABÓ, Ricardo. **Energia eólica.** São Paulo: Editora Artliber, 2002.
CARVALHO, P. **Geração Eólica.** 1. ed. Ceará: Imprensa Universitária, 2003. 146 p.
FADIGAS, Eliane A. F. A. **Energia Eólica.** 1. ed. São Paulo: Editora Manole, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARES

FELIZOLA, E. R.; MAROCCOLO, J. F.; FONSECA, M. R. Identificação de áreas potenciais para implantação de turbina hidrocinética através da utilização de técnicas de geoprocessamento. In: XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. **Anais**. Florianópolis: inpe, 21-26 abril 2007.
LOPEZ, R. A. **Energia Eólica.** 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Book Express, 2000.
SOUZA, Z. de. **Dimensionamento de máquinas de fluxo:** turbinas-bombas-ventiladores. São Paulo: Edgard Blücher, 1991.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

8.7.3 Eixo Energias Renováveis II

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN215	Biomassa I	3	45	0
EMENTA				
Biomassa no Brasil e no mundo. Caracterização da Biomassa. Colheita e recuperação da Biomassa. Florestas energéticas no Brasil. Balanço de massa e energia nos processos de combustão. Classificação e balanço térmico das fornalhas para combustão de biomassa. Características construtivas e avaliação de caldeiras para biomassa. Gaseificação, pirólise, torrefação e liquefação da biomassa.				
OBJETIVOS				
Conhecer às origens da biomassa, suas características energéticas e seu desempenho nos sistemas de geração de energia.				
PRÉ-REQUISITOS				
Bioprocessos				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
BRAND, M. A. **Energia de Biomassa Florestal**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2010. CORTEZ, L. A. B.; LORA, E. E. S.; GÓMEZ, E. O. **Biomassa para Energia**. Campinas: Editora UNICAMP, 2011. ROSILLO-CALLE, S.; BAJAY, S. V.; ROTHMAN, H. **Uso da Biomassa para Produção de energía na Indústria Brasileira**. Campinas: Editora UNICAMP, 2008.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
ALMEIDA LIMA, U.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. (Coord.). **Biotecnologia Industrial.** Editora Edgar Blücher, 2001. v. 3. REGULY, J. C. **Biotecnologia dos Processos Fermentativos.** Pelotas: Editora e Gráfica Universitária – UFPel, 1996. v. 1. Artigos de periódicos relacionados ao tema do componente curricular.				
SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE				

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN219	Barragens	3	45	0

EMENTA

Conceitos básicos. Tipos de barragens. Características das barragens. Contexto mundial. Contexto nacional. Gerenciamento de risco de barragens. Ruptura de barragens. Estudos de rompimento. Mapeamento de áreas de inundação através de sistemas de informações geográficas (SIG).

OBJETIVOS

Proporcionar ao aluno o entendimento sobre o funcionamento e impacto do rompimento de barragens.

PRÉ-REQUISITOS

Planejamento e gestão de recursos hídricos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AZEVEDO NETTO, J. M.; FERNANDEZ, M. F.; ARAUJO, R.; EIJI ITO, A. **Manual de hidráulica Azevedo Neto.** 8. ed. Sao Paulo: Edgard Blucher, 2009. 669 p.

CANHOLI, Aluísio. **Drenagem urbana e controle de enchentes.** São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2005.

TUCCI, C. E. M.; SILVEIRA, A. L. L. (Org.). **Hidrologia:** Ciência e Aplicação. 4. ed. Porto Alegre: Ed. Universidade - UFRGS: ABRH, 2009. (Coleção ABRH de Recursos Hídricos; v. 4) 943 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARES

CETESB/DAEE. **Drenagem urbana:** Manual de Projeto. São Paulo, SP: Editora da CETESB, 1978.

CHOW, V. T.; MAIDMENT, D. R.; MAYS, L. W. **Applied hydrology.** McGraw-Hill, 1988. 585 p.

TUCCI, C. E. M.; PORTO, R. L.; BARROS, M. T. **Drenagem Urbana.** Porto Alegre, RS: Editora da Universidade/UFRGS, 1995.

VILLELA, S. M.; MATTOS, A. **Hidrologia aplicada.** São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1975.

WILKEN, P. S. **Engenharia de drenagem superficial.** São Paulo: Cetesb, 1978.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN217	Geração Solar de Energia	3	45	0

EMENTA

Princípios da radiação solar, energia solar. Princípios físicos da foto-geração – o efeito fotovoltaico. Solarimetria. Conversão térmica da energia solar. Potencial de energia solar e princípios de funcionamento de painéis solares. Distinção entre célula, painel e arranjo fotovoltaico. Materiais utilizados na fabricação de painéis fotovoltaicos. Características elétricas dos painéis fotovoltaicos. Conversão térmica da energia solar. Elementos constitutivos de coletores solares. Orientação e inclinação. Dimensionamento e viabilidade econômica. Características e arranjos de aquecedores solares: Tubulações, acumuladores e permutadores de calor.

OBJETIVOS

Fornecer ao aluno conhecimento teórico-técnico sobre a geração solar de energia elétrica. Apresentar os principais componentes de sistemas solares fotovoltaico e térmico, bem como os fenômenos envolvidos na geração de energia.

PRÉ-REQUISITOS

Métodos, processos e dinâmica da geração eólica de energia

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBADÓ, Ricardo. **Energia solar**. 1. ed. Ed. Artliber, 2004.
DUFFIE, J. A.; BECKHAM, W. A. **Solar Engineering of Thermal Processes.** 3. ed. New Jersey: Hoboken, 1991.
MARKVART, Tom; CASTANER, Luis. **Solar Cell:** Materials, Manufacture and Operation. Elsevier Science, 2005.
PALZ, W. **Energia solar e fontes alternativas.** São Paulo: Ed. Hemus, 1981.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARES

ADRIANA, V. R. Silva. **Nossa estrela:** O Sol. 1. ed. Ed. Livraria da Física, 2006.
KOMP, Richard J. **Practical photovoltaics:** Electricity from Solar Cells. 3. ed. Aatec Publications, 1995.
NELSON, Jenny. **The Physics of Solar Cells (Properties of Semiconductor Materials).** Imperial College Press, 2003.
TIWARICK, G. N. **Solar energy:** fundamentals, Design, Modelling and Applications. Narosa Publishing House, 2004.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

8.7.4 Eixo Energias Renováveis III

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN218	Biomassa II	3	30	15

EMENTA

Panorama da produção de etanol no mundo. Tecnologias para a produção de etanol (maduras e portadoras de futuro). Caracterização das matérias-primas (açucaradas, amiláceas e lignocelulósicas). Tratamento da matéria-prima/processos de hidrólise. Preparo do meio de fermentação. Microrganismos
agentes do processo fermentativo. Via bioquímica da produção de etanol. Modos de operação do processo fermentativo (batelada, batelada alimentada e contínuo). Separação do etanol do meio fermentado (destilação, retificação, desidratação e peneira molecular). Alternativas para o aproveitamento de resíduos e efluentes gerados no processo produtivo. Oleaginosas para produção de biocombustíveis, transesterificação e hidroesterificação, processos batelada e contínuo para produção de biodiesel, relação entre matéria-prima e propriedades dos tipos de biodiesel. Aplicações da glicerina, bioóleo gerado por pirólise de biomassa. Gaseificação de biomassa. Potenciais matérias-primas. Integração entre rotas de produção de etanol e diesel. Ciclo de vida e créditos de carbono.

OBJETIVOS

Integrar o aluno com o conhecimento teórico fundamentado e prático de produção e utilização de biocombustíveis (etanol, biodiesel, bioóleo e biogás), de forma a torná-lo capaz de: compreender o processo químico e bioquímico de produção de biocombustíveis; analisar as variáveis de projeto e operação para a otimização de unidades de produção dos biocombustíveis. Desenvolver a capacidade de analisar a viabilidade/sustentabilidade da produção de biomassa para fins energéticos.

PRÉ-REQUISITOS

Biomassa I

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRAND, M. A. **Energia de Biomassa Florestal**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2010.
CORTEZ, L. A. B.; LORA, E. E. S.; GÓMEZ, E. O. **Biomassa para Energia**. Campinas: Editora UNICAMP, 2011.
ROSILLO-CALLE, S.; BAJAY, S. V.; ROTHMAN, H. **Uso da Biomassa para Produção de energía na Indústria Brasileira**. Campinas: Editora UNICAMP, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALMEIDA LIMA, U.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. (Coord.). **Biotecnologia Industrial.** Editora Edgar Blücher, 2001. v. 3.
AMORIM, H. V. de; LEÃO, R. M. **Fermentação Alcoólica:** Ciência e Tecnologia. 1. ed. Piracicaba: Fermentec Publicações Editora e Comercio de Livros Ltda., 2005.
BOYLE, G. **Renewable Energy.** Power for a Sustainable Future. 2. ed. New York: Oxford University Press Inc., 2004.
KRAHL, J.; GERPEN, J. V.; RAMOS, L. P. **Manual de Biodiesel.** Editora Edgard Blucher, 2007.
REGULY, J. C. **Biotecnologia dos Processos Fermentativos**. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária – UFPel, 2000. v. 3.
TOLMASQUIM, M. T. **Fontes Renováveis de Energia no Brasil**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.
Artigos de periódicos relacionados ao tema do componente curricular.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN216	Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	3	45	0

EMENTA

Os recursos hídricos e sua importância. Disponibilidade de recursos hídricos. O sistema bacia hidrográfica, suas características e distribuição espacial. Usos múltiplos da água. Interferência antrópica e impactos ambientais: erosão e degradação do solo e da água, poluição do solo e da água. Planejamento do uso do solo em bacias hidrográficas: áreas agrícolas, áreas urbanas, áreas de preservação permanente. Aspectos legais no planejamento dos recursos hídricos. Análise de projetos de aproveitamento de recursos hídricos. Sistemas de apoio à gestão de recursos hídricos.

OBJETIVOS

Fornecer aos alunos conhecimentos sobre as potencialidades, disponibilidade e vulnerabilidade dos recursos hídricos, visando sua proteção e gerenciamento.

PRÉ-REQUISITOS

Hidráulica II

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

REBOUÇAS, A.; BRAGA, G.; TUNDISI, J. G. **Águas doces do Brasil.** Escrituras Ed., 2002. 703 p.
TUCCI, Carlos E. M. (Org.). **Hidrologia:** ciência e aplicação. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS-Faculdade de Agronomia, 2009. 943 p. (Coleção ABRH de recursos hídricos; v. 4)
VIEGAS, Eduardo Coral. **Gestão da água e princípios ambientais.** Caxias do Sul: EDUCS, 2008. 176 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARES

HINRICHS, Roger A. **Energia e meio ambiente.** 3. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. 543 p.
SETTI, A. A.; LIMA, J. E. F. W.; CHAVES, A. G. M.; PEREIRA, I. C. **Introdução ao Gerenciamento de Recursos Hídricos.** Agência Nacional de Energia Elétrica; Agência Nacional de Águas, 2001. 328 p.
SHARAD, J.; SINGH, V. P. **Water Resources Systems Planning and Management.** 1. ed. Elsevier Science, 2003. 882 p.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Planejamento de Recursos Hídricos (3 créditos 45 h)

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN220	Energia e meio ambiente	3	45	0

EMENTA

Energia e desenvolvimento. Formas de conversão de energia. Usinas eólicas e termelétricas. Princípios de funcionamento dos sistemas de regulação de tensão e de freqüência. Operação de pequenas e micro centrais elétricas. Sistemas de armazenamento de energia elétrica. Características técnicas de baterias. Impactos ambientais decorrentes da geração, transmissão, disponibilidade e oferta de energia.

OBJETIVOS

Fornecer ao aluno conhecimento para avaliação de viabilidade econômica e de impactos ambientais de instalação de usinas eólicas e solares, além de estudos de viabilidade técnica.

PRÉ-REQUISITOS

Geração Solar de Energia

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BORTONI, Edson da Costa; SOUZA, Zulcy de. **Instrumentação para sistemas energéticos e industriais.** Editora Interciência, 2006.

MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica.** Editora Unicamp, 2003.

REIS, L. B.; SILVEIRA, S. **Energia elétrica para o desenvolvimento sustentável.** São Paulo: EDUSP, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARES

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR., C.; UMANS, S. D. **Máquinas Elétricas:** Com Introdução à Eletrônica de Potência. 6. ed. Bookman, 2006.

LORA, E. E. S.; NASCIMENTO, M. A. R. **Geração Termelétrica** – Planejamento, Projeto e Operação. Ed. Interciência, 2008.

RODRIGUEZ AMENEDO, J. L.; BURGOS DÍAZ, J. C.; ARNALTE GÓMEZ, S. **Sistemas Eolicos de Produccion de Energia Electrica.** Madrid: Editorial Rueda S. L., 2003. 447 p.

SOUZA, Z. **Dimensionamento de Máquinas de Fluxo:** Turbinas-Bombas-Ventiladores. São Paulo: Edgard Blücher, 1991. 216 p.

STEVENSON JR., W. D.; GRAINGER, J. J. **Elementos de Análise de Sistemas de Potência.** 5. ed. New York, USA: Ed. McGraw-Hill Inc, 1994.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

8.7.5 Componentes Curriculares Domínio Conexo

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GCS366	Empreendedorismo	3	45

EMENTA

O perfil empreendedor, características e necessidades. Empreendedorismo no Brasil e no mundo. O processo do empreendedorismo. Intra empreendedorismo: modelos e condicionantes. Plano de Negócios: estrutura e componentes.

OBJETIVO

Desenvolver a visão crítica dos alunos sobre oportunidades de negócios através do conhecimento sobre empreendedorismo, análise dos pontos críticos para início de um empreendimento e suas recompensas. Comparar e diferenciar os conceitos de empreendedorismo e intraempreendedorismo. Compreender os passos para a elaboração de um plano de negócios.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo**: transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro-RJ: Campus, 2008.

DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor**: prática e princípios. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração para empreendedores**: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

SALIM, C. S.; SILVA, N. C. **Introdução ao empreendedorismo**: despertando a atitude empreendedora. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

SALIM, C. S. Construindo planos de empreendimentos: negócios lucrativos, ações sociais e desenvolvimento local. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

BIRLEY, S; MUZYKA, D. F. **Dominando os desafios do empreendedor**: o seu guia para se tornar um empreendedor. São Paulo: Pretince-Hall, 2004.

CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo**: dando asas ao espírito empreendedor. São Paulo: Saraiva, 2004.

COPANS, R. **Empreendedorismo urbano**: entre o discurso e a prática. São Paulo: UNESP, 2005.

DEGEN, R. J. MELLO, A. A. A. **O empreendedor**: fundamentos da iniciativa empresarial. São Paulo: Makron Books, 2005.

DOLABELA, F. **O segredo de Luísa**. São Paulo: Cultura, 2006.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo na prática**: mitos e verdades dos empreendedores de sucesso. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo corporativo**. Rio de Janeiro-RJ: Campus, 2008.

FILION, L. J. **Boa idéia! E agora?** São Paulo: Cultura, 2004.

OSTERWALDER, A. ***Business Model Generation***: inovação em modelos de negócios. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

SALIM, C. S. et. al. **Construindo planos de negócios**: todos os passos necessários para planejar e desenvolver negócios de sucesso. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GCS367	Licenciamento Ambiental	3	45

EMENTA

Introdução ao licenciamento ambiental. Histórico do licenciamento ambiental no Brasil. Legislação aplicável ao licenciamento ambiental. Licenças, etapas e instrumentos de licenciamento ambiental. Procedimentos para licenciamento ambiental. Empreendimentos que necessitam de licenciamento. Participação da comunidade no processo de licenciamento ambiental. Monitoramento e fiscalização ambiental.

OBJETIVO

Conhecer as etapas, os instrumentos e a legislação aplicável ao licenciamento ambiental.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução CONAMA n°01 de 23 de janeiro de 1986 .** Define as responsabilidades, fixa critérios básicos e estabelece as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de impacto Ambiental. DOU, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 fev. 1986. p. 2548-2549.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução CONAMA no 237 de 19 de dezembro de 1997.** Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. DOU, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 dez. 1997. p. 30.841-30.843.

CUNHA, Sandra Batista; GUERRA, Antonio José Teixeira (orgs.). **Avaliação e Perícia Ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 294p.

TRENNEPOHL, Curt; DORNELLES, Terence. **Licenciamento Ambiental.** Niterói-RJ: Impetus, 2007.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

ÁVILA, Edna Leite e ALMEIDA, F. Monteiro. **O Estudo do impacto ambiental.** Licenciamento, Responsabilidade Criminal. Revista do Ministério Público. Porto Alegre-RS. 27: 179/180. 1992.

BAPTISTA, Fernando e LIMA, André- Licenciamento Ambiental e a Resolução CONAMA 237/97. **Revista de Direito Ambiental**, n.12, 1998.

SALGADO, F.G.A. e PALHARES, M. O uso do Licenciamento Ambiental como recurso Gerencial. In: **Ambiente**, vol. 7, no 1, 1993.

8.7.6 Componentes Curriculares Optativos

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GLA102	LEITURA E PRODUÇÃO TEXTUAL I	02	30

EMENTA

Língua e Linguagem. Compreensão, produção e circulação de textos orais e escritos de diferentes gêneros. Texto e textualidade. Resumo, fichamento e debate. Revisão textual.

OBJETIVO

Desenvolver a competência textual-discursiva de modo a fomentar a habilidade de leitura e produção de textos orais e escritos.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

FARACO, Carlos A.; TEZZA, Cristovão. **Prática de textos para estudantes universitários**. Petrópolis: Vozes, 2008.
MACHADO, Anna R.; LOUSADA, Eliane; ABREU-TARDELLI, Lilia S. **Resumo**. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.
MEDEIROS, João B. **Redação científica**. A prática de fichamento, resumos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
PLATÃO, Francisco; FIORIN, José L. **Para entender o texto**. São Paulo: Ática, 2007.
SQUARISI, Dad; SALVADOR, Arlete. **Escrever melhor**: guia para passar os textos a limpo. São Paulo: Contexto, 2008.
VIANA, Antonio C. **Roteiro de redação**: lendo e argumentando. São Paulo: Scipione, 1997.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.

ABREU, Antônio S. **Curso de Redação**. 12. ed. São Paulo: Ática, 2003.
COSTA VAL, Maria da Graça. **Redação e Textualidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
COSTE, D. et al. **O texto**: leitura e escrita. (Organização e revisão técnica da tradução por Charlotte Galvez, Eni Puccinelli Orlandi e Paulo Otoni). 2. ed. rev. Campinas, SP: Pontes, 2002.
FARACO, Carlos A.; TEZZA, Cristovão. **Oficina de texto**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.
GARCEZ, Lucília. **Técnica de redação**: o que é preciso saber para bem escrever. São Paulo: Martins Fontes, 2008.
GARCIA, Othon. **Comunicação em prosa moderna**. 17. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998.
MOTTA-ROTH, Desirré. (Org.). **Redação Acadêmica**: princípios básicos. Santa Maria: Imprensa Universitária, 2001.
MOYSÉS, Carlos A. **Língua Portuguesa**: atividades de leitura e produção de textos. São Paulo: Saraiva, 2008.
OLIVEIRA, José P. M. de; MOTTA, Carlos A. P. **Como escrever textos técnicos**. São Paulo: Thompson, 2005.
SILVEIRA MARTINS, Dileta; ZILBERKNOP, Lúbia S. **Português Instrumental**: de acordo com as atuais normas da ABNT. 27. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX208	INFORMÁTICA BÁSICA	04	60

EMENTA

Fundamentos de informática. Conhecimentos de sistemas operacionais. Utilização da rede mundial de computadores. Ambientes virtuais de aprendizagem. Conhecimentos de softwares de produtividade para criação de projetos educativos e/ou técnicos e/ou multimidiáticos.

OBJETIVO

Operar as ferramentas básicas de informática de forma a poder utilizá-las interdisciplinarmente, de modo crítico, criativo e pró-ativo.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

ANTONIO, João. **Informática para Concursos:** teoria e questões. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2009.

CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. **Introdução à Informática.** 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

NORTON, P. **Introdução à informática.** São Paulo: Pearson, 2010.

SEBBEN, A.; MARQUES, A. C. H. (Org.). **Introdução à informática:** uma abordagem com libreofficce. Chapecó: UFFS, 2012. 201 p. ISBN 978-85-64905-02-3. Disponível em: <cc.uffs.edu.br/downloads/ebooks/Introducao_a_Informatica.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2012.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

FEDELI, Ricardo D.; POLLONI, Enrico G. P.; PERES, Fernando E. **Introdução à ciência da computação.** 2. ed. São Paulo: CENGAGE Learning, 2010.

HILL, Benjamin Mako; BACON, Jono. **O livro oficial do Ubuntu**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

LANCHARRO, Eduardo Alcalde; LOPEZ, Miguel Garcia; FERNANDEZ, Salvador Peñuelas. **Informática básica.** São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.

MANZANO, André Luiz N. G.; TAKA, Carlos Eduardo M. **Estudo dirigido de microsoft windows 7 ultimate.** São Paulo: Érica, 2010.

MEYER, M.; BABER, R.; PFAFFENBERGER, B. **Nosso futuro e o computador.** Porto Alegre: Bookman, 1999.

MONTEIRO, M. A. **Introdução à organização de computadores.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

MORGADO, Flavio. **Formatando teses e monografias com BrOffice.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

SCHECHTER, Renato. **BROffice Calc e Writer:** trabalhe com planilhas e textos em software livre. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX211	MATEMÁTICA A	02	30

EMENTA

Operações com números reais. Equação do 1° grau. Grandezas proporcionais. Juro simples. Tabelas e gráficos. Noções de geometria. Resolução de problemas matemáticos do cotidiano.

OBJETIVO

Utilizar conceitos e procedimentos em situações-problema para analisar dados, elaborar modelos, resolver problemas e interpretar suas soluções; sintetizar, criticar, deduzir, construir hipóteses, estabelecer relações e comparações, detectar contradições, decidir, organizar, expressar-se e argumentar com clareza, coerência e coesão.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

DOLCE, O.; POMPEO, J. N. **Fundamentos de Matemática Elementar**: Geometria Plana. 8. ed. São Paulo: Atual, 2005. 9 v.

_____. **Fundamentos de Matemática Elementar:** Geometria Espacial. 6. ed. São Paulo: Atual, 2005. 10 v.

IEZZI, G.; DOLCE, O.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar:** Matemática Comercial. São Paulo: Atual, 2004. 11 v.

IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar:** Conjuntos, Funções. 8. ed. São Paulo: Atual, 2010. 1 v.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

BARBOSA, J. L. M. **Geometria Euclidiana Plana**. Rio de Janeiro: SBM, 2000. (Coleção do Professor de Matemática).

CARVALHO, P. C. P. **Introdução à geometria espacial**. Rio de Janeiro: SBM, 1993. (Coleção do Professor de Matemática).

LIMA, E. L. **Medida e forma em geometria**. Rio de Janeiro: SBM, 2009. (Coleção do Professor de Matemática).

LIMA, E. L. et al. **A Matemática do Ensino Médio**. 6. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2000. 2 v. (Coleção do Professor de Matemática).

_____. **A matemática do Ensino Médio.** 4. ed. Rio de Janeiro: SBM, 1999. 1 v. (Coleção do Professor de Matemática).

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH291	INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO SOCIAL	04	60

EMENTA

Cultura e processos sociais: senso comum e desnaturalização. Fundamentos do pensamento sociológico, antropológico e político clássico e contemporâneo.

OBJETIVO

Proporcionar aos estudantes o contato com as ferramentas conceituais e teóricas que lhes permitam interpretar e analisar científica e criticamente os fenômenos sociais, políticos e culturais.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

GIDDENS, Anthony. **Sociologia.** Porto Alegre: Artmed, 2005.

LALLEMENT, Michel. **História das ideias sociológicas:** das origens a Max Weber. Petrópolis: Vozes, 2005.

LAPLANTINE, François. **Aprender antropologia.** São Paulo, SP: Brasiliense, 1988.

QUINTANERO, Tania; BARBOSA, Maria; OLIVEIRA, Márcia. **Um toque de clássicos.** 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2010.

TEIXEIRA, Aloisio (Org.). **Utópicos, heréticos e malditos.** São Paulo/Rio de Janeiro: Record, 2002.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

ADORNO, Theodor. **Introdução à sociologia.** São Paulo: Unesp, 2008.

CORCUFF, Philippe. **As novas sociologias:** construções da realidade social. Bauru: EDUSC, 2010.

GEERTZ, Clifford. **A interpretação das culturas.** Rio de Janeiro: LTC, 2008.

GIDDENS, Anthony; TURNER, Jonathan (Org.). **Teoria social hoje.** São Paulo: Unesp, 1999.

LANDER, Edgardo (Org.). **A colonialidade do saber.** Eurocentrismo e ciências sociais. Buenos aires: CLACSO, 2005.

LEVINE, Donald N. **Visões da tradição sociológica**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.

MARTINS, Carlos Benedito. **O que é sociologia.** São Paulo: Brasiliense, 1994.

OUTHWAITE, William; BOTTOMORE, Tom (Org.). **Dicionário do pensamento social do século XX.** Rio de Janeiro: Zahar, 1996.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH292	HISTÓRIA DA FRONTEIRA SUL	04	60

EMENTA

Construção dos sentidos históricos. Noções de Identidade e de Fronteira. Invenção das tradições. Processos de povoamento, despovoamento e colonização. Conflitos econômicos e políticos. Choques culturais no processo de colonização. Questão indígena, cabocla e afrodescendente.

OBJETIVO

Compreender o processo de formação da região sul do Brasil por meio da análise de aspectos históricos do contexto de povoamento, despovoamento e colonização.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

BARTH, Frederik. Grupos étnicos e suas fronteiras. In: POUTIGNAT, Philippe; STREIFF-FENART, Jocelyne. **Teorias da etnicidade**. Seguido de grupos étnicos e suas fronteiras de Frederik Barth. São Paulo: Editora da UNESP, 1998. p 185-228.

CUCHE, Denys. **A noção de cultura das Ciências sociais**. Bauru: EDUSC, 1999.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. 1. ed. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 1992.

HOBSBAWM, Eric. **A invenção das tradições**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1984.

LE GOFF, Jacques. **Memória e História**. Campinas: Ed. Unicamp, 1994.

PESAVENTO, Sandra Jatahy. Além das fronteiras. In: MARTINS, Maria Helena (Org.). **Fronteias culturais** – Brasil, Uruguay, Argentina. São Paulo: Ateliê Editorial, 2002.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

ALBUQUERQUE JÚNIOR, Durval Miniz. **Preconceito contra a origem geográfica e de lugar** – As fronteiras da discórdia. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

AMADO, Janaína. **A Revolta dos Mucker**. São Leopoldo: Unisinos, 2002.

AXT, Gunter. **As guerras dos gaúchos:** história dos conflitos do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Nova Prova, 2008.

BOEIRA, Nelson; GOLIN, Tau (Coord.). **História Geral do Rio Grande do Sul**. Passo Fundo: Méritos, 2006. 6 v.

CEOM. **Para uma história do Oeste Catarinense.** 10 anos de CEOM. Chapecó: UNOESC, 1995.

GRIJÓ, Luiz Alberto; NEUMANN, Eduardo (Org.). **O continente em armas:** uma história da guerra no sul do Brasil. Rio de Janeiro: Apicurí, 2010.

GUAZZELLI, César; KUHN, Fábio; GRIJÓ, Luiz Alberto; NEUMANN, Eduardo (Org.). **Capítulos de História do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: UFRGS, 2004.

LEITE, Ilka Boaventura (Org.). **Negros no Sul do Brasil**: Invisibilidade e territorialidade. Florianópolis: Letras Contemporâneas, 1996.

MACHADO, Paulo Pinheiro. **Lideranças do Contestado**: a formação e a atuação das chefias caboclas (1912-1916). Campinas: UNICAMP, 2004.

MARTINS, José de Souza. **Fronteira:** a degradação do outro nos confins do humano. São Paulo: Contexto, 2009.

NOVAES, Adauto (Org.). **Tempo e História**. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

OLIVEIRA, Roberto Cardoso de. **Identidade, etnia e estrutura social**. São Paulo: Livraria Pioneira, 1976.

PESAVENTO, Sandra. **A Revolução Farroupilha.** São Paulo: Brasiliense, 1990.

RENK, Arlene. **A luta da erva**: um ofício étnico da nação brasileira no oeste catarinense. Chapecó: Grifos, 1997.

RICOEUR, Paul. **A memória, a história, o esquecimento**. Campinas: Ed. Unicamp, 2007.

ROSSI, Paolo. **O passado, a memória, o esquecimento**. São Paulo: Unesp, 2010.

SILVA, Marcos A. da (Org.). **República em migalhas:** História Regional e Local. São Paulo: Marco Zero/MCT/CNPq, 1990.

TEDESCO, João Carlos; CARINI, Joel João. **Conflitos agrários no norte gaúcho (1960-1980).** Porto Alegre: EST, 2007.

_____. **Conflitos no norte gaúcho (1980-2008)**. Porto Alegre: EST, 2008.

TOTA, Antônio Pedro. **Contestado:** a guerra do novo mundo. São Paulo: Brasiliense, 1983. p 14-90.

WACHOWICZ, Ruy Christovam. **História do Paraná.** Curitiba: Gráfica Vicentina, 1988.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH290	INICIAÇÃO À PRÁTICA CIENTÍFICA	04	60

EMENTA

A instituição Universidade: ensino, pesquisa e extensão. Ciência e tipos de conhecimento. Método científico. Metodologia científica. Ética na prática científica. Constituição de campos e construção do saber. Emergência da noção de ciência. O estatuto de cientificidade e suas problematizações.

OBJETIVO

Proporcionar reflexões sobre as relações existentes entre universidade, sociedade e conhecimento científico e fornecer instrumentos para iniciar o acadêmico na prática da atividade científica.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

ADORNO. T. Educação após Auschwitz. In: _____. **Educação e emancipação**. São Paulo/Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.
ALVES, R. **Filosofia da Ciência:** introdução ao jogo e as suas regras. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2002.
CHAUI, M. **Escritos sobre a Universidade.** São Paulo: Ed. UNESP, 2001.
HENRY, J. **A Revolução Científica**: origens da ciência moderna. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.
JAPIASSU, Hilton F. **Epistemologia**. O mito da neutralidade científica. Rio de Janeiro: Imago, 1975. (Série Logoteca).
MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

APPOLINÁRIO. **Metodologia da ciência**: filosofia e prática da pesquisa. São Paulo: Pioneira Thomson, 2006.
D'ACAMPORA, A. J. **Investigação científica**. Blumenau: Nova Letra, 2006.
GALLIANO, A. G. O **Método Científico**: teoria e prática. São Paulo: HARBRA, 1986.
GIACOIA JR., O. Hans Jonas: O princípio responsabilidade. In: OLIVEIRA, M. A. **Correntes fundamentais da ética contemporânea**. Petrópolis: Vozes, 2000. p. 193-206.
GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
GONSALVES, E. P. **Iniciação à Pesquisa Científica**. Campinas: Alínea, 2001.
MORIN, E. **Ciência com Consciência**. Mem-Martins: Publicações Europa-América, 1994.
OMMÈS, R. **Filosofia da ciência contemporânea**. São Paulo: Unesp, 1996.
REY, L. **Planejar e Redigir Trabalhos Científicos**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.
SANTOS, A. R. dos. **Metodologia científica**: a construção do conhecimento. 6. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.
SILVER, Brian L. **A escalada da ciência**. 2. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GLA103	LEITURA E PRODUÇÃO TEXTUAL II	04	60

EMENTA

Compreensão, produção e circulação de textos orais e escritos da esfera acadêmica e profissional: seminário, resenha, artigo. Mecanismos de textualização e de argumentação dos gêneros acadêmicos e técnicos. Tópicos de revisão textual.

OBJETIVO

Desenvolver a competência textual-discursiva de modo a fomentar a habilidade de leitura e produção de textos orais e escritos na esfera acadêmica e pessoal.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

MACHADO, Anna R.; LOUSADA, Eliane; ABREU-TARDELLI, Lilia S. **Resenha**. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.
MARCUSCHI, L. A. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.
MEDEIROS, João B. **Redação científica**. São Paulo: Atlas, 2009.
MOTTA-ROTH, D.; HENDGES, G. H. **Produção textual na universidade.** São Paulo: Parábola Editorial, 2010.
SILVEIRA MARTINS, Dileta; ZILBERKNOP, Lúbia S. **Português Instrumental**: de acordo com as atuais normas da ABNT. 27. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NRB 6028:** Informação e documentação - Resumos - Apresentação. Rio de Janeiro, 2003.
_____. **NRB 6023:** Informação e documentação – Referências - Elaboração. Rio de Janeiro, 2002.
_____. **NRB 10520:** Informação e documentação – Citações - Apresentação. Rio de Janeiro, 2002.
BLIKSTEIN, Izidoro. **Técnicas de comunicação escrita**. São Paulo: Ática, 2005.
COSTA VAL, Maria da Graça. **Redação e textualidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2006.
COSTE, D. (Org.). **O texto**: leitura e escrita. Campinas: Pontes, 2002.
KOCH, I. V.; ELIAS, V. M. **Ler e escrever**: estratégias de produção textual. São Paulo: Contexto, 2009.
ECO, Umberto. **Como se faz uma tese**. São Paulo: Perspectiva, 1989.
FARACO, Carlos A.; TEZZA, Cristovão. **Oficina de texto**. Petrópolis: Vozes, 2003.
GARCEZ, Lucília. **Técnica de redação**: o que é preciso saber para bem escrever. São Paulo: Martins Fontes, 2008.
KOCH, Ingedore V. **O texto e a construção dos sentidos**. São Paulo: Contexto, 1997.
_____. **Desvendando os segredos do texto**. São Paulo: Cortez, 2009.
MOYSÉS, Carlos A. **Língua Portuguesa**: atividades de leitura e produção de texto. São Paulo: Saraiva, 2009.
PLATÃO, Francisco; FIORIN, José L. **Lições de texto**: leitura e redação. São Paulo: Ática, 2006.
SOUZA, Luiz M.; CARVALHO, Sérgio. **Compreensão e produção de textos**. Petrópolis: Vozes, 2002.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática

GCS346	Desenho auxiliado por computador	3	45	0

EMENTA

Informática aplicada à representação concepção e ao desenvolvimento de projetos para engenharia. Projeto assistido por computadores. Simulações e representações bidimensionais e tridimensionais. Imagens virtuais.

OBJETIVOS

Capacitar o estudante para uso de softwares para concepção e desenvolvimento de projetos nas diversas áreas da engenharia.

PRÉ-REQUISITOS

Desenho técnico

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COSTA, Lourenco; BALDAM, Roquemar. **Autocad 2008** - Utilizando Totalmente. Ed. Erica, 2007.
MATSUMOTO, Yathie Élia. **AutoCAD** – Guia Prático 2D & 3D. São Paulo: Editora Érica, 2007.
OMURA, George. **Introdução ao Autocad 2008** - Guia Autorizado. Ed. Alta Books, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARES

LIMA, Claudia Campos. **Estudo Dirigido de Autocad 2008.** Ed. Érica, 2007.
SILVEIRA, Samuel João da. **Aprendendo Autocad 2008 -** Simples e Rápido. Ed.Visual Books, 2008.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX212	MATEMÁTICA B	04	60

EMENTA

Operações com números reais. Equação de 1° e 2º grau. Grandezas proporcionais. Juro simples. Equação exponencial e logarítmica. Juro composto. Função: constante, polinomial de 1° e 2° grau, exponencial e logarítmica. Noções de geometria. Noções de trigonometria.

OBJETIVO

Utilizar conceitos e procedimentos matemáticos para analisar dados, elaborar modelos, resolver problemas e interpretar suas soluções em situações concretas relacionadas à vida do cidadão e do curso. Sintetizar, deduzir, elaborar hipóteses, estabelecer relações e comparações, detectar contradições, decidir, organizar, expressar-se e argumentar com clareza e coerência utilizando elementos de linguagem matemática.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

DEMANA, D. F. et al. **Pré-Cálculo**. São Paulo: Addison Wesley, 2009.
DOLCE, O.; POMPEO, J. N. **Fundamentos de Matemática Elementar**: Geometria Plana. 8. ed. São Paulo: Atual, 2005. 9 v.
_____. **Fundamentos de Matemática Elementar:** Geometria Espacial. 6. ed. São Paulo: Atual Editora, 2005. 10 v.
DORING, C. I.; DORING, L. R. **Pré-cálculo.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2007.
IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar:** Conjuntos, Funções. 8. ed. São Paulo: Atual, 2010. 1 v.
IEZZI, G.; DOLCE, O.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar:** Logaritmos. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004. 2 v.
_____. **Fundamentos de matemática elementar:** Matemática Comercial. São Paulo: Atual, 2004. 11 v.
IEZZI, G. **Fundamentos de matemática elementar:** trigonometria. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004. 3 v.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

ANTON, H. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: Bookman, 2007. 1 v.
BARBOSA, J. L. M. **Geometria Euclidiana Plana**. Rio de Janeiro: SBM, 2000. (Coleção do Professor de Matemática).
CARVALHO, P. C. P. **Introdução à Geometria Espacial**. Rio de Janeiro: SBM, 2000. (Coleção do Professor de Matemática).
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.
LEITHOLD, L. **Cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1994. 1 v.
LIMA, E. L. et al. **A Matemática do Ensino Médio**. 6. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2000. 2 v. (Coleção do Professor de Matemática).
LIMA, E. L. **Medida e forma em geometria**. Rio de Janeiro: SBM, 2009. (Coleção do Professor de Matemática).
_____. **A matemática do Ensino Médio.** 4. ed. Rio de Janeiro: SBM, 1999. 1 v. (Coleção do Professor de Matemática).
MEDEIROS, V. Z. et al. **Pré-Cálculo**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN168	Segurança no trabalho	3	45	0

EMENTA

Fundamentos da segurança. Algumas definições. Acidentes de trabalho. Fatores que afetam a segurança. As perdas de produtividade e qualidade. Segurança do posto de trabalho. Significado e importância da prevenção. Segurança de máquinas. Redução dos riscos de acidentes. Proteção coletiva e proteção individual. Sinalização de segurança. Higiene e condições ambientais.

OBJETIVOS

Reconhecer princípos de segurança nas plantas produtivas, bem como no transporte e manuseio de substâncias químicas e biológicas. Conhecer os equipamentos de proteção coletiva e individual. Compreender normas de proteção contra incêndio e suas classes. Compreender a legislação de seguridade dos trabalhadores.

PRÉ-REQUISITOS

-

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevençao de acidentes:** Uma abordagem holistica. Rio de Janeiro: Atlas, 1999. 256 p.
COSTA, Marco Antonio F. da Costa. **Segurança e saúde no trabalho:** cidadania, competitividade e produtividade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004. 195 p.
SALIBA, T. M.; CORREA, M. A. C. **Insalubridade e Periculosidade:** Aspectos Técnicos e Práticos. 3 ed. São Paulo: LTr, 1997.
SOTO, J. M. O. G. **Equipamentos de Proteção Individual.** São Paulo: FUNDACENTRO, 1983.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRASIL. **Curso para engenheiros de segurança do trabalho.** São Paulo: FUNDACENTRO, 1981.
BRASIL. **Segurança e medicina do trabalho.** 51. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
COSTA, A. C.; FERRARI, I. **Legislação da Segurança e Medicina do Trabalho.** São Paulo: LTr, 1988.
PACHECO JÚNIOR, W.; PEREIRA FILHO, H. V.; PEREIRA, V. L. D. V. **Gestão da segurança e higiene do trabalho.** São Paulo: Atlas, 2000.
WISNER, A. **Por Dentro do Trabalho:** Ergonomia – Método e Técnica. São Paulo: FTD, 1987.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX076	Química ambiental	3	45	0

EMENTA

Química aquática. Metais e especiação química. Variáveis físico-químicas das águas. Fotoquímica aquática. Ciclo biogeoquímico de poluentes. Interação água-atmosfera. Interação água-sedimento. Poluição aquática. Ecotoxicologia. Monitoramento ambiental e legislação.

OBJETIVOS

Abordar aspectos químicos teóricos e experimentais envolvidos em sistemas ambientais e os efeitos devidos às atividades antrópicas na química de processos e análises de amostras ambientais e na resolução de problemas ambientais via tratamento, monitoramento, controle e minimização da poluição.

PRÉ-REQUISITOS

Química orgânica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química.** Porto Alegre: Bookman, 2002.
BAIRD, C. **Química ambiental.** Porto Alegre: Bookman, 2002.
ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à Química Ambiental.** Porto Alegre: Bookman, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRADY, J. E.; RUSSEL, J. W.; HOLUM, J. R. **Química:** A Matéria e suas Transformações. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. v. 1 e 2.
BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. **Química:** a ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson PrenticeHall Makron Books, 2005.
KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. **Química geral e reações químicas.** 6. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2005. v. 1 e 2.
MANAHAN, S. E. **Environmental chemistry.** Boca Raton: Lewis Publishers, 2000.
RUSSEL, J. B. **Química geral.** São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. v. 1 e 2.
SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. **Química orgânica.** Rio de Janeiro: LTC, 2005.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GLA195	Língua Brasileira de Sinais (Libras)	3	45	0

EMENTA

1. Visão contemporânea da inclusão e da educação especial na área da surdez. 2. Cultura e identidade da pessoa surda. 3. Tecnologias voltadas para a surdez. 4. História da linguagem de movimentos e gestos. 4. Breve introdução aos aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez. 5. Características básicas da fonologia de Libras: configurações de mão, movimento, locação, orientação da mão, expressões não-manuais. 5. O alfabeto: expressões manuais e não manuais. 6. Sistematização e operacionalização do léxico. 7. Morfologia, sintaxe, semântica e pragmática da Libras; 8. Diálogo e conversação. 9. Didática para o ensino de Libras.

OBJETIVOS

Dominar a língua brasileira de sinais e elaborar estratégias para seu ensino, reconhecendo-a como um sistema de representação essencial para o desenvolvimento do pensamento da pessoa surda.

PRÉ-REQUISITOS

-

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL. **Língua Brasileira de Sinais.** Brasília: SEESP/MEC, 1998.
FELIPE, Tanya; MONTEIRO, Myrna. **LIBRAS em Contexto:** Curso Básico: Livro do Professor. 4. ed. Rio de Janeiro: LIBRAS Editora Gráfica, 2005.
QUADROS, Ronice Muller de. **Língua de sinais brasileira:** estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARES

BRASIL. **Decreto 5.626/05.** Regulamenta a Lei n. 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei n. 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília, 2005.
BRITO, Lucinda Ferreira. **Por uma gramática de línguas de sinais.** Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.
CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte. **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe – LIBRAS.** São Paulo: EDUSP/Imprensa Oficial, 2001.
COUTINHO, Denise. **LIBRAS e Língua Portuguesa:** Semelhanças e diferenças. João Pessoa: Arpoador, 2000.
LABORIT, Emmauelle. **O Vôo da Gaivota.** Paris: Editora Best Seller, 1994.
LODI, Ana Cláudia Balieiro et al. **Letramento e Minorias.** Porto Alegre: Mediação, 2002.
MOURA, Maria Cecília de. **O surdo:** caminhos para uma nova identidade. Rio de Janeiro: Ed. Revinter, 2000.
SACKS, Oliver W. **Vendo Vozes:** uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX222	Física IV	3	45	0

EMENTA

Equações de Maxwell. Ondas Eletromagnéticas. Óptica Geométrica. Óptica Física. Introdução à Física Moderna.

OBJETIVOS

Complementar os conhecimentos de eletromagnetismo e introduzir os conhecimentos de física moderna e óptica. Aplicar estes conhecimentos na análise e resoluçãoo de problemas simples e práticos.

PRÉ-REQUISITOS

Física III

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 8. ed. Editora LTC, 2009. v. 4.
NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física básica**: 4 ótica, relatividade física quântica. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.
SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios de física**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. v. 4.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. **Física**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. v. 4.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 3.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Física IV

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GCB261	Ecologia Aplicada	4	60	0

EMENTA

Ecologia de populações e os fatores responsáveis por sua regulação. Principais interações entre as espécies e seus sua influência sobre as populações. Conceito de comunidades e fatores que interferem na sua estrutura. Biodiversidade local e regional. Origens e padrões de distribuição da diversidade ecológica. Extinção e conservação das espécies. História da relação homem-natureza.

OBJETIVOS

Proporcionar ao aluno conhecimento para analisar e interferir nos processos naturais e na dinâmica das populações e comunidades, visando ao uso sustentável dos recursos naturais e renováveis.

PRÉ-REQUISITOS

Fundamentos de Ecologia

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos em Ecologia.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação.** Londrina: Planta, 2001

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BEGON, M.; HARPER, J. L.; TOWSEND, C. R. **Ecology:** individuals, populations and communities. 3. ed. Boston: BlacKwell, 1996. 1068 p.
KREBS, C. J. **Ecology:** the experimental analysis of distribution and abundance. 5. ed. San Francisco: Benjamin Cummings, 2001. 695 p.
RICKLEFS, R. E.; MILLER, G. L. **Ecology.** 4. ed. New York: W.H. Freeman, 2000. 822 p.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX471	Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto	3	45	0

EMENTA

Introdução ao Geoprocessamento. Níveis de aquisição de dados. Noções Fotogrametria e Sensoriamento Remoto: Histórico. Comportamento Espectral dos Alvos. Características e principais diferenças entre sistemas sensores. Aquisição de Imagens orbitais e suborbitais. Análise de imagens e fotografias aéreas: interpretação visual e digital. Georreferenciamento. Processamento digital de imagens. Noções de Sistemas de Informações Geográficas – SIG. Componentes de um SIG. Estruturas de Dados: modelos vetorial e matricial. Topologia. Manipulação e aquisição de dados em um SIG. Consulta e Análise Espacial. Utilização de um Sistema de Informações Geográficas (SIG). Aplicações do Sensoriamento Remoto e SIG na Engenharia Ambiental.

OBJETIVOS

Possibilitar ao acadêmico o conhecimento para compreender os fundamentos do Geoprocessamento e aplicações de Geotecnologias na Engenharia Ambiental.

PRÉ-REQUISITOS

Cartografia

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FLORENZANO, T. G. **Imagens de Satélite para Estudos Ambientais**. São Paulo: Oficina de textos, 2002.
MOREIRA, M. A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação.** São José dos Campos: INPE, 2001.
NOVO, E. M. M. **Sensoriamento Remoto:** Princípios e aplicações. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1992. 308 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANDRADE, J. B. **Fotogrametria**. 2. ed. Curitiba: SBEE, 2003. 274 p.
ASSAD, E. D.; SANO, E. E. **Sistema de Informações Geográficas –** Aplicações na Agricultura. 2. ed. Brasília: EMBRAPA, 1998. 434 p.
BLASCHKE, T.; KUX, H. (Org.). **Sensoriamento remoto e SIG:** novos sistemas sensores, métodos inovadores. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.
BURROUGH, P. A. **Principles of Geographical Information Systems -** Spatial Information Systems and Geoestatistics. Oxford: Clarendon Press, 1998. 335 p.
INPE. **Manual on-line do SPRING**. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/spring/usuario/intro.htm>.
MOREIRA, M. A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. 1. ed. São José dos Campos-SP: INPE, 2001.
SAUSEN, T. M. **Sensoriamento Remoto e suas Aplicações para Recursos Naturais**. São José dos Campos – SP: INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Disponível em: <www.inpe.br/unidades/cep/atividadescep/educasere/>.
XAVIER da SILVA, J. **Geoprocessamento para Análise Ambiental**. Rio de Janeiro: Ed. do Autor, 2001. 228 p.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GCB262	Geotecnia Ambiental	4	60	0

EMENTA

Investigação geotécnica e monitoramento ambiental. Movimentos de massas e riscos geotécnicos. Natureza e origem dos rejeitos. Percolação e migração de poluentes. Aspectos geotécnicos de aterros de resíduos. Geossintéticos. Barragens de rejeitos.

OBJETIVOS

Aprimorar os conceitos de geotecnia e suas aplicações a problemas geotécnicos que envolvem riscos ambientais de modo a discutir as metodologias e técnicas de prevenir os danos ambientais.

PRÉ-REQUISITOS

Mecânica dos Solos I

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOSCOV, M. E. **Geotecnia Ambiental**. São Paulo: Oficina dos Textos, 2008.

MASSAD, F. **Obras de Terra**: Curso Básico de Geotecnia. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

PINTO, C. de S. **Curso Básico de Mecânica dos Solos**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DAS, B. M. **Fundamentos de Engenharia Geotécnica.** Cengage, 2011.
GUIDICINI, G.; NIEBLE, C. M. **Estabilidade de Taludes Naturais e de Escavação**. São Paulo: Edgard Blucher, 1983.
OLIVEIRA, A. M. dos S.; BRITO, S. N. A. de **Geologia de Engenharia.** São Paulo: ABGE, 1998.
SCHNAID, F. **Ensaios de Campo e suas Aplicações à Engenharia de Fundações.** 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

VERTEMATTI, J. C. **Manual Brasileiro de Geossintéticos.** São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GCA338	Mecânica dos Solos II	4	60	0

EMENTA

Empuxos de terra. Estruturas de Contenção. Percolação. Estabilidade de taludes. Aterros. Fundações: tipos, capacidade de carga e recalques. Barragens de terra e enrocamento.

OBJETIVOS

Capacitar o acadêmico a projetar e solucionar problemas que envolvam maciços de terra relacionados a barragens, aterros, taludes, estruturas de contenção e fundações.

PRÉ-REQUISITOS

Mecânica dos Solos I

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CRUZ, P. T. da. **100 barragens brasileiras**: casos históricos, materiais de construção, projeto. São Paulo: Oficina de Textos, 1996.
MASSAD, F. **Obras de Terra:** Curso Básico de Geotecnia. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.
VELLOSO, D. A.; LOPES, F. R. **Fundações**. 1. ed. Oficina de Textos, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FIORI, A. P.; CARMIGNANI, L. **Fundamentos de Mecânica dos Solos e das Rochas.** 2. ed. Oficina de Textos & UFPR, 2009.
GUIDICINI, G.; NIEBLE, C. M. **Estabilidade de Taludes Naturais e de Escavação**. São Paulo: Edgard Blucher, 1983.
HACHICH, WALDEMAR et al **Fundações:** teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Pini, 2003.
PINTO, C. de S. **Curso Básico de Mecânica dos Solos**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.
SCHNAID, F. **Ensaios de Campo e suas Aplicações à Engenharia de Fundações.** 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Obras de Terra

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN221	Gestão Ambiental de Empresas	3	45	0

EMENTA

A problemática ambiental global. Histórico, conceito e evolução do gerenciamento ambiental na indústria. A conscientização ambiental. Controle da poluição industrial: caracterização, limitações, avaliação das alternativas, seleção e implementação da melhor alternativa e estudo de casos. Sistema de Gestão Ambiental (ISSO 14001). Etapas de implementação da ISO 14001. Objetivos e benefícios da certificação ambiental. Auditorias ambientais: Auditoria de sistema de gestão ambiental; Auditoria de avaliação e conservação de energia. Perícia Ambiental em ações civis públicas. Rotulagem ambiental. Análise de ciclo de vida. Produção limpa e eco-desing.

OBJETIVOS

Compreender os objetivos, funções e aplicabilidade dos principais instrumentos de gestão ambiental utilizados nas empresas.

PRÉ-REQUISITOS

Administração

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALMEIDA, J. R. **Normalização, Certificação e Auditoria Ambiental.** Rio de Janeiro: Thex Editora, 2008.

SANTOS, Luciano Miguel Moreira. **Avaliação Ambiental de procedimentos industriais.** 4. ed. São Paulo: Ed. Oficina de textos, 2011.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernadini. **ISO 14001 Sistemas de Gestão Ambiental** – Implantação objetiva e Econômica. 4. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 1004, 2004. ABNT, 2004.

BACKER, P. de. **Gestão Ambiental:** Administração Verde. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995.

CUNHA, Sandra Baptista; GUERRA, Antonio José Teixira. **Avaliação e Perícia Ambiental.** 4. ed. Ed. Bertrand Brasil, 2002.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernadini. **Gestão Ambiental –** Instrumentos, Esferas de Ação e Educação Ambiental. 2. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2011.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernadini. **Sistema de Gestão Ambiental (ISO 14001) e Segurança Ocupacional (OHSAS 18001)** – Vantagens da Implantação Integrada. São Paulo: Ed. Atlas, 2010.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GCB263	Biodiversidade e Conservação	4	60	0

EMENTA

Origem e Características dos Seres Vivos, com aspectos relacionados à origem da vida na terra, sua evolução, suas principais características, sua importância, suas divisões subdivisões e nomenclaturas associadas. Conceitos de Biologia da Conservação. Histórico da relação homem-natureza. Importância da conservação da biodiversidade. Medidas da biodiversidade. Valores associados à conservação. Principais ameaças à natureza. Causas diretas e indiretas da perda de diversidade. Extinção e manutenção de populações. População mínima viável. Espécies ameaçadas a nível local, regional e mundial. Estratégias de conservação (*in situ* e *ex situ*). Legislação ambiental como ferramenta de conservação. Técnicas utilizadas na proteção e conservação da diversidade biológica.

OBJETIVOS

Aprofundar e discutir conhecimentos relativos a biodiversidade, sua origem, evolução, padrões de distribuição atual e estratégias de conservação.

PRÉ-REQUISITOS

Biologia Geral, Ecologia Aplicada

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARGULIS, Lynn; SCHWARTZ, Karlene. **Cinco reinos.** Um guia ilustrado dos filos da vida na terra. Editora Guanabara Koogan, 2001.
PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação.** Londrina: Planta, 2001.
WILSON, E. O. **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DIAMOND, J. **Armas, Germes e Aço.** Rio de Janeiro: Record, 2006.
DIAMOND, J. **Colapso:** como as Sociedades Escolhem o Fracasso ou o Sucesso. Rio de Janeiro: Record, 2005.
FERNANDEZ, F. **O poema imperfeito.** Curitiba: UFPR, 2004.
CULLEN Jr, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES PÁDUA, C. (Org.). **Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre.** Curitiba: Edit. UFPR/Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2003.
RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2003.
POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados.** 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.
RUPPERT, E. E.; FOX, R. S.; BARNES, R. D. **Zoologia dos invertebrados.** 7. ed. São Paulo: Roca, 2005. 1179 p.
LEWINSOHN, T. M.; PRADO, P. I. **Biodiversidade brasileira** - sintese do estado atual do conhecimento. Contexto, 2002.
ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; SLUYS, M. V.; ALVES, M. A. S. **Biologia da Conservação.** Rima, 2006. 585 p.
WHITMORE, T. C. **An Introduction to Tropical Rain Forests.** Oxford: University Press, 1998.
SPERGEL, B.; DAVENPORT, L.; TERBORGH, J. (Org.). **Tornando os parques eficientes:** estratégias para a conservação da natureza nos trópicos. Curitiba: Ed. da UFPR/Fundação o Boticário de Proteção à Natureza, 2002. 518 p. (Série Pesquisa, n. 75).
BEGON, M.; HARPER, J. L.; TOWSEND, C. R. **Ecologia:** de Indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2007. 752 p.
BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria do programa Nacional de Conservação da Biodiversidade – DCBio. **Segundo relatório nacional para a convenção sobre a diversidade**

biológica: Brasil/Ministério do Meio Ambiente. Diretoria do Programa nacional de Conservação da Biodiversidade – DCBio. – Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. 347 p. (Série Biodiversidade).
DOUROJEANNI, M. J.; PÁDUA, M. T. J. **Biodiversidade:** a hora decisiva. Curitiba: Ed. UFPR, 2007. 284 p.
RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2003.
TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos em Ecologia.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 592 p.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN222	Modelagem Ambiental	3	30	15

EMENTA

Introdução à Modelagem Matemática. Estudo de estratégias de modelagem. Modelos matemáticos e problemas de engenharia. Método das diferenças finitas em coordenadas retangulares, cilíndricas e esféricas. Solução de problemas em uma, duas e três dimensões. Aplicação das condições de contorno e termo fonte. Equações diferenciais e problemas de engenharia. Solução numérica de problemas de difusão de calor e massa. Estudo de caso de modelos matemáticos ambientais. Utilização de softwares computacionais para resolução de problemas ambientais.

OBJETIVOS

Incentivar o estudante a compreender modelos matemáticos do contexto ambiental descritos por Equações Diferenciais Parciais, desenvolvendo habilidades para resolvê-los e analisar os resultados, levando em consideração as suas especificidades, aspectos teóricos, numéricos e computacionais.

PRÉ-REQUISITOS

Cálculo Numérico

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

IÓRIO, V. M. **EDP, Um Curso de Graduação.** 3. ed. Coleção Matemática Universitária. Rio de Janeiro: SBM-IMPA, 2010.

LUI, S. H. **Numerical Analysis of Partial Differential Equations.** Wiley, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOÇON, F. T. **Modelagem matemática do escoamento e da dispersão de poluentes na microescala atmosférica**. São Paulo, 2003.

BORGANHA, C. A.; PEREIRA, S. Y.; RIBEIRO, M. L.; OLIVEIRA, L. C. **Conceitos e fundamentos da modelagem matemática para gerenciamento de recursos hídricos subterrâneos**. Campinas, 2007.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN223	Hidrogeologia	3	45	0

EMENTA

Conceitos fundamentais de hidrogeologia. A Hidrogeologia no Mundo. A Água Subterrânea no Brasil. Importância da Água Subterrânea. Movimento e descarga da água subterrânea no ciclo hidrológico. Aquíferos: características, limites e classificação. Geoquímica das Águas Subterrâneas. Qualidade da água subterrânea: características físicas e químicas, condutância, troca de íons, solubilidade, constituintes dissolvidos. Prospecção e exploração de água subterrânea. Planejamento e Gerenciamento das Águas Subterrâneas. Análise hidrogeológica: Mapeamento, inventário e avaliação de reservas, recarga de aquíferos.

OBJETIVOS

Proporcionar aos estudantes de engenharia ambiental os fundamentos das condições de ocorrência das águas do subsolo, meio saturado e não saturado; das condições de uso e proteção da qualidade das águas subterrâneas do subsolo; e das obras de captação e monitoramento para a gestão integrada dos recursos hídricos com o meio ambiente.

PRÉ-REQUISITOS

Hidrologia, Geologia Aplicada à Engenharia Ambiental

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FETTER, C. W. **Applied Hidrogeology.** 4. ed. Prentice Hall Inc., 2001. 598 p.
REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. **Águas doces do Brasil, capital ecológico, uso e conservação.** 3. ed. São Paulo: Editora Escrituras, 2006. 748 p.
TUCCI, C. E. M.; SILVEIRA, A. L. L. (Org.). **Hidrologia:** Ciência e Aplicação. 4. ed. Porto Alegre: Ed. Universidade - UFRGS: ABRH, 2009. (Coleção ABRH de Recursos Hídricos; v. 4) 943 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARES

BEAR, J. **Hydraulics of Groundwater.** New York: McGraw - Hill Book Co, 1979. 567 p.
BOUWER, H. **Groundwater hydrology.** McGraw-Hill Inc., 1978. 480 p.
CUSTODIO, E.; LLAMAS, M. R. **Hidrología subterránea.** Barcelona: Ediciones Omega, S.A., 1976. Tomo II.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN224	Drenagem e Controle de Enchentes	3	45	0

EMENTA

Sistemas de microdrenagem: sarjetas, galerias, parâmetros de projeto, critérios, requisitos e condicionantes. Conceitos de Macrodrenagem. Impactos da Urbanização. Sistemas de macrodrenagem: cursos d'água e fundos de vale, canais artificiais, elementos de análise e projeto, critérios de controle de inundações. Armazenamento. Amortecimento de onda de cheia em rios. Renaturalização de rios.

OBJETIVOS

Capacitar o aluno a analisar um sistema urbano de macrodrenagem, realizar o dimensionamento de sistemas de galerias de águas pluviais e canais de macrodrenagem e microdrenagem, introduzindo temas atuais da hidrologia urbana, como reservatórios de detenção e revitalização de cursos d'água em áreas urbanas.

PRÉ-REQUISITOS

Hidrologia

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AZEVEDO NETTO, J. M.; FERNANDEZ, M. F.; ARAUJO, R.; EIJI ITO, A. **Manual de hidráulica.** 8. ed. Sao Paulo: Edgard Blucher, 2009. 669 p.
CANHOLI, Aluísio. **Drenagem urbana e controle de enchentes.** São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2005.
TUCCI, C. E. M.; SILVEIRA, A. L. L. (Org.). **Hidrologia:** Ciência e Aplicação. 4. ed. Porto Alegre: Ed. Universidade - UFRGS: ABRH, 2009. (Coleção ABRH de Recursos Hídricos; v. 4). 943 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARES

CETESB/DAEE. **Drenagem urbana:** Manual de Projeto. São Paulo-SP: Editora da CETESB, 1978.
CHOW, V. T.; MAIDMENT, D. R.; MAYS, L. W. **Applied hydrology.** McGraw-Hill, 1988. 585 p.
TUCCI, C. E. M.; PORTO, R. L.; BARROS, M. T. **Drenagem Urbana.** Porto Alegre-RS: Editora da Universidade/UFRGS, 1995.
VILLELA S. M.; MATTOS, A. **Hidrologia aplicada.** São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1975.
WILKEN, P. S. **Engenharia de drenagem superficial.** São Paulo: Cetesb, 1978.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Drenagem Urbana (4 créditos 60 h)

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX461	Operações Unitárias	3	45	0

EMENTA

Introdução às operações unitárias. Sólidos particulados: classificação, fragmentação, transporte, separação sólido-fluido e separação sólido-sólido. Agitação e mistura. Separação de componentes baseados nos princípios da mecânica dos fluidos: filtração, centrifugação, Flotação e sedimentação. Fluidização. Absorção. Adsorção. Processo de separação por membrana.

OBJETIVOS

Capacitar o aluno a dimensionar os equipamentos utilizados nas operações unitárias estudadas e selecionar os mais adequados para as diferentes aplicações. Introduzir os conceitos e os cálculos envolvidos em operações unitárias aplicadas aos sistemas de engenharia ambiental.

PRÉ-REQUISITOS

Mecânica dos Fluidos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CREMASCO, M. A. **Operações Unitárias em Sistemas Particulados e Fluidomecânicos**. São Paulo: Blucher, 2012.

McCABE, W.; SMITH, J. C.; HARRIOT, P. **Unit Operations of Chemical Engineering**. 5. ed. McGraw Hill International Editions, 1993.

TERRON, L. R. **Operações Unitárias para Químicos, Farmacêuticos e Engenheiros -** Fundamentos e Operações Unitárias do escoamento de fluidos. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FOUST, A. S. **Princípios das Operações Unitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

GEANKOPLIS, C. **Transport Phenomena and Unit Operations**. McGraw-Hill, 1993.

GOMIDE, R. **Operações Unitárias**. São Paulo: Edição do Autor, 1983. v. 1 e 3.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Operações Unitárias

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN225	Projeto de Tratamento de Água para Abastecimento	3	45	0

EMENTA

Projeto de ETA's: localização, estruturas, configurações e normas técnicas. Medidor de vazão (calha parshall, vertedores), aeração. Agentes coagulantes e tratabilidade da água. Floculadores. Decantadores. Filtros: filtros rápidos, lentos e multicamadas. Materiais filtrantes e adsortivos. Desinfecção, fluoretação e abrandamento. Casa de máquinas. Reservação.

OBJETIVOS

Capacitar o aluno no dimensionamento e projeto de estações de tratamento de água (ETA).

PRÉ-REQUISITOS

Tratamento de águas de abastecimento

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DI BERNARDO, L.; DANTAS, A. D. **Métodos e Técnicas de Tratamento de Água.** 2. ed. São Carlos: RiMa, 2005. v. 1 e 2.
DI BERNARDO, L.; SABOGAL-PAZ, L. P. **Seleção de Tecnologias de Tratamento de Água.** São Carlos: Editora LDiBe, 2008 .1600 p. v. 1 e 2.
METCALF; EDDY INC.; TCHOBANOGLOUS, G.; BURTON, F. L.; STENSEL, H. D. **Wastewater engineering:** treatment and reuse (McGraw-Hill series in civil and environmental engineering). 4. ed. Boston: McGraw-Hill, 2003. 1819 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARES

DI BERNARDO, L.; DANTAS, A. D.; VOLTAN, P. E. N. **Tratabilidade de água e dos resíduos gerados em estações de tratamento de água.** São Carlos: Editora LDiBe, 2005. 454 p.
PÁDUA, V. L. de (Coord.). **Remoção de microorgansmos emergentes e microcontaminantes orgânicos no tratamento de água para consumo humano.** Rio de Janeiro: ABES, 2009. 392 p.
RICHTER C. A. **Água –** Métodos e tecnologia de tratamento. Editora Edgard Blucher, 2009. 352 p.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEX469	Limnologia	3	45	0

EMENTA

Processos físicos em rios, lagos e reservatórios. Circulação em lagos e represas. Organismos e comunidades aquáticas. Fluxo de energia em ecossistemas aquáticos. Medidas de produtividade dos sistemas aquáticos. Ciclos biogeoquímicos em ecossistemas aquáticos. Organismos como indicadores de qualidade de água. Ecossistemas aquáticos modificados. Ecologia dos reservatórios.

OBJETIVOS

Aprofundar os conceitos desenvolvidos nos componentes curriculares de fundamentos de ecologia e qualidade das águas fornecendo embasamento científico diagnóstico e avaliação de impactos ambientais em lagos e represas.

PRÉ-REQUISITOS

Qualidade de água

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia.** 3. ed. Interciência, 2011. 826 p.
REBOUÇAS, A.; BRAGA, G.; TUNDISI, J. G. **Águas doces do Brasil.** Escrituras Ed., 2002. 703 p.
TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. **Limnologia.** Oficina de Textos, 2008. 632 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARES

BICUDO, C. E. de M.; BICUDO, D. C. de (Org.). **Amostragem em Limnologia.** São Carlos: RIMA, 2004. 351 p.
TUNDISI, J. G. **Diretrizes para gerenciamento de lagos:** gerenciamento da qualidade da água de represas. Editora Suprema, 2008. 221 p.
FRAGOSO JR, C. R.; FERREIRA, T. F.; MARQUES, D. da M. **Modelagem Ecológica em Ecossistemas Aquáticos.** 1. ed. Oficina de Textos, 2009. 304 p.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN226	Tratamento de Efluentes Líquidos II	4	60	0

EMENTA

Introdução aos processos avançados de tratamento de resíduos. Processos de adsorção, absorção e de separação com membranas. Processos de oxidação avançados: oxidação química e fotocatálise. Processos enzimáticos. Aplicação dos processos avançados no tratamento de resíduos em diferentes segmentos industriais.

OBJETIVOS

Fornecer ao aluno conhecimentos específicos acerca dos avanços tecnológicos na área de tratamento de resíduos industriais.

PRÉ-REQUISITOS

Tratamento de Efluentes Líquidos I

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DAVIS, M. L.; CORNWELL, D. A. **Introduction to Environmental Engineering.** 2. ed. McGraw Hill, 1991

RAMALHO, R. S. **Introduction to wastewater treatment processes.** London: Academic Press, 1983.

TCHOBANOGLOUS, G.; BURTON, F. L. **Wastewater Engineering:** treatment, disposal and reuse. Metcaff&Eddy, 1991.

WATSON, J. S. **Separation methods for waste and environmental applications.** New York:Marcel Dekker Inc., 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHEREMISINOFF, P. N. **Air pollution control and design for industry.** New York: Marcel Dekker, 1993.

FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. **Princípios das Operações Unitárias.** 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Ed. Guanabara Dois, 1982.

KEITH, L. H., **Principles of Environmental Sampling.** 2. ed. ACS Professional Reference Book. Washington, DC.: ACS, 1996.

RAFSON, H. J. **Odor and VOC Control Handbook.** McGrawHill, 1998.

Artigos de periódicos relacionados ao tema do componente curricular.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN227	Modelagem da Qualidade da Água em Rios	3	45	0

EMENTA

Introdução à modelagem matemática. Conceitos e características de modelos. Tipos de modelos matemáticos. Calibração. Validação. Interpretação de resultados.

OBJETIVOS

Capacitar o aluno na utilização de modelos matemáticos de qualidade de água em rios.

PRÉ-REQUISITOS

Controle de poluição das águas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

VON SPERLING, M. **Estudos e modelagem da qualidade da água de rios.** (Princípios de tratamento biológico de águas residuárias, v. 7). 1. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 2007. 588 p.

VON SPERLING, M. **Introdução a Qualidade das Águas e ao Tratamento de esgotos** (Princípios de tratamento biológico de águas residuárias, v. 1). 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 2005. 452 p.

VON SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos.** (Princípios de tratamento biológico de águas residuárias, v. 2). 2. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 2009. 211 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARES

CHISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia Fluvial.** São Paulo: Edgard Blücher, 1981. 312 p. v. 1.

LEHR, J.; KEELEY, J.; LEHR, J. **Water Encyclopedia.** John Wiley & Sons, 2005. v. 1-5.

REBOUÇAS, A.; BRAGA, G.; TUNDISI, J. G. **Águas doces do Brasil.** Escrituras Ed., 2002. 703 p.

VALENTE, O. F.; GOMES, M. A. **Conservação de Nascentes** – Hidrologia e Manejo de Bacias Hidrográficas de Cabeceiras. Aprenda Fácil, 2005.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN231	Conservação da natureza: princípios, métodos e estratégias	3	45	0

EMENTA

Conceitos de Biologia da Conservação. Histórico da relação homem-natureza. Importância da conservação da biodiversidade. Medidas da biodiversidade. Valores associados à conservação. Principais ameaças à natureza. Causas diretas e indiretas da perda de diversidade. Extinção e manutenção de populações. População mínima viável. Espécies ameaçadas a nível local, regional e mundial. Estratégias de conservação (in situ e ex situ). Legislação ambiental como ferramenta de conservação. Técnicas utilizadas na proteção e conservação da diversidade biológica.

OBJETIVOS

Propiciar ao aluno noções de conservação da natureza, princípios, métodos e estratégias.

PRÉ-REQUISITOS

-

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CULLEN Jr, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES PÁDUA (Org.). **Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre.** Curitiba: Edit. UFPR/Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2003.
PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina: Planta, 2001.
WILSON, E. O. **Biodiversidade.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DIAMOND, J. **Armas, Germes e Aço.** Rio de janeiro: Record, 2006.
DIAMOND, J. **Colapso:** como as Sociedades Escolhem o Fracasso ou o Sucesso. Rio de Janeiro: Record, 2005.
FERNANDEZ, F. **O poema imperfeito.** Curitiba: UFPR, 2004.
RICKLEFS, R. E. A **Economia da natureza.** Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2004.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN228	Recuperação de Áreas Degradadas	3	45	0

EMENTA

Introdução e conceitos. Identificação do problema: tipos de áreas degradadas. Legislação e normas. Geoindicadores de degradação. Processos geológico-geotécnicos e relações. Técnicas de recuperação de áreas degradadas. Critérios para a seleção de alternativas. Implementação de planos de recuperação. Monitoramento. Estudo de caso.

OBJETIVOS

Capacitar os estudantes para desenvolver projetos de restauração e reabilitação de áreas degradadas. essas informações dizem respeito a legislação vigentes de e normas, investigação, caracterização geotécnica, implementação de planos de recuperação e monitoramento.

PRÉ-REQUISITOS

Geologia aplicada à Engenharia Ambiental, Controle de Poluição do Solo

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HYMAN, M.; DUPONT, R. R. **Groundwater and Soil Remediation –** Process Design and Cost Estimating of Proven Technologies. 1. ed. Reston: EUA, ASCE PRESS, 2001.

MIRSAL, I. A. **Soil Pollution:** Origin, Monitoring & Remediation. 2. ed. Editora Springer, 2008. 312 p.

RODRIGUES, D.; MOERI, E. **Áreas Contaminadas -** Remediação e Revitalização. Rio de Janeiro: Editora ABES, 2007. v. 3. 204 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARTIOLA, J. F.; PEPPER, I. L.; BRUSSEAU, M. **Environmental Monitoring Characterization**. Elsevier Academic Press, 2004. 410 p.

DYMINSKI, A. S. **Remediação de áreas contaminadas:** solos e águas subterrâneas. CETESB. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br>.

LOPES, A. G. et al. **Manual de gerenciamento de áreas contaminadas**. CETESB. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/areas_contaminadas/manual.asp>.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN229	Gerenciamento e Tratamento de Resíduos Sólidos II	3	45	0

EMENTA

Gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Classificação e técnicas de amostragem, testes de lixiviação e solubilização. Sistemas de tratamento e disposição de resíduos sólidos urbanos, industriais, agrícolas e de serviços de saúde. Tratamento Químico: Estabilização/solidificação (encapsulamento), Neutralização, Secagem. Tratamento Biológico: Compostagem e Landfarming. Tratamento Térmico: Incineração, Pirólise, Gaseificação e Plasma. Métodos de Desinfecção: Microondas, Autoclave e Radiação Ionizante. Disposição Final: Aterros Sanitários e/ou Aterros Resíduos Industriais Perigosos, disposição no solo. Aspectos legais relacionados ao tratamento e disposição de resíduos sólidos.

OBJETIVOS

Fornecer ao aluno compreensão dos procedimentos para gerenciamento e classificação de resíduos, proporcionando conhecimento sobre as tecnologias atualmente disponíveis para tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos, industriais, agrícolas e de serviços de saúde, além de capacitá-lo a projetar sistemas de tratamento e disposição.

PRÉ-REQUISITOS

Gerenciamento e Tratamento de Resíduos Sólidos I

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHEREMISINOFF, N. P. **Handbook of Solid Waste Management and Waste Minimization Technologies** 1. ed. Butterworth-Heinemann, 2002.
LAGREGA, M. D.; BUCKINGHAM, P. L.; EVANS, J. C. **Hazardous Waste Management.** McGraw-Hill, 1994. 1146 p.
MCBEAN, E. A.; ROVERS, F. A.; FARQUHAR, G. J. **Solid Waste Landfill Engineering and Design.** Prentice Hall Inc., 1995. 521 p.
ROCCA, A. C. C. (Coord.). **Resíduos Sólidos Industriais**. 2. ed. São Paulo: CETESB, 1993. 233 p.
WORRELL, W. A.; VESILIND, A. P. **Solid Waste Engineering.** 2. ed. USA: Cengage Learning, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IPT/CEMPRE. **Lixo municipal:** manual de gerenciamento integrado. (Coord. André Vilhena). 3. ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2010.
TAMMEMAGI, H. **The Waste Crisis:** Landfills, Incinerators, and the Search for a Sustainable Future. Inc. New York: Oxford University Press, 1999. 279 p.
TCHOBANOGLOUS, G.; KREITH, F. **Handbook of Solid Waste Management**. 2. ed. McGraw-Hill, 2002.
TCHOBANOGLOUS, G.; THEISEN, H.; VIGIL, S. **Integrated Solid Waste Management:** Engineering Principles and Management Issues. New York: McGrall-Hill Inc., 1993. 949 p.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Gestão de Resíduos Industriais

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN230	Processos Industriais	3	45	0

EMENTA

Processo industrial. Processos e variáveis de processo. Processos em batelada, contínuo e semicontínuo. Balanço material e energético em processos de batelada e contínuo. Principais operações unitárias da indústria: equacionamento básico, características operacionais, instrumentação e manutenção. Utilidades em uma planta industrial: vapor, eletricidade, ar comprimido, refrigeração, água etc. Estocagem, armazenagem, manuseio e amostragem de produtos. Destinação de produtos, subprodutos e efluentes industriais. Tecnologias limpas em indústrias. Descrição de alguns processos industriais representativos da indústria brasileira, identificando as características básicas de cada processo e seus impactos ao meio ambiente.

OBJETIVOS

Oferecer ao aluno uma noção das especificidades de uma indústria, destacando as principais operações empregadas numa planta industrial de uma forma unitária e compreender os principais impactos ambientais envolvidos nos processos industriais.

PRÉ-REQUISITOS

Transferência de calor e massa

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E. **Biotecnologia Industrial**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. **Princípios elementares dos processos químicos**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

SHREVE, R. N.; BRINK JR., J. A. **Indústrias de processos químicos**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Dois, 1980.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FOUST, A.S. **Princípios das Operações Unitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

TELLES, D. D.; COSTA, R. P. **Reúso da Água.** 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Processos Industriais.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN020	Controle de Poluição Atmosférica II	3	45	0

EMENTA

Meteorologia e dispersão atmosférica. Métodos de controle da poluição atmosférica: equipamentos de controle. Amostragem. Medidores de Vazão. Ventilação industrial. Projeto de ventilação industrial. Gestão de odores.

OBJETIVOS

Fornecer ao aluno informações básicas em relação aos projetos e operação de sistemas de ventilação industrial, visando à elaboração de sistemas de controle de poluição atmosférica ao nível de industrial.

PRÉ-REQUISITOS

Controle de Poluição Atmosférica I

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOUBEL, R. W.; FOX, D. L.; TURNER, D. B.; STERN, A. C. **Fundamentals of Air Pollution**. Academic Press, 1994.

CHEREMISINOFF, N. **Handbook of Air Pollution Prevention and Control**. 1. ed. Ed. Butterworth-Heinemann, 2002. 560 p.

COOPER, D. C.; ALLEY, F. C. **Air Pollution Control -** A Design Approach. Waveland Press Inc., 1994.

FRONDIZI, C. A. **Monitoramento da Qualidade do Ar:** Teoria e Prática. Rio de Janeiro: E-papers, 2008. 276 p.

LEVIN, Zev; COTTON, William R. (Ed.). **Aerosol Pollution Impact on Precipitation** - A Scientific Review. Editora Springer, 2009. 386 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GOMES, J. **Poluição Atmosférica**. Publindústria, 2001.

LORA, E. E. S. **Prevenção e controle da poluição nos setores energético, industrial e de transporte**. 2. ed. Editora Interciência, 2002. 481 p.

WANG, Lawrence K.; PEREIRA, Norman C.; HUNG, Yung-Tse (Ed.). **Advanced Air and Noise Pollution Control.** (Series: Handbook of Evironmental Engineering. v. 2) Ed. Humana Press, 2005. 526 p.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Controle de Poluição Atmosférica II

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GCS347	Planejamento Urbano	3	45	0

EMENTA

Conceito de micro região. Cidades de pequeno e médio porte. Projeto urbano de estruturação do espaço microrregional. Planejamento e gestão ambiental. Legislação e política de zoneamento. Distribuição espacial de atividades, serviços e equipamentos. Políticas públicas e gestão. Desenvolvimento econômico e organização espacial. Mobilidade urbana, regional e sistemas integrados de transportes. Sistemas de circulação não motorizados.

OBJETIVOS

Capacitar o estudante para conceber o planejamento urbano e regional em suas diferentes escalas e dimensões (social, econômica, política e ambiental).

PRÉ-REQUISITOS

-

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DEAK, C.; SCHIFFER, S. R. **O Processo de Urbanização no Brasil.** São Paulo: Fupam, Edusp, 1999.
KON, Anita (Org.). **Planejamento no Brasil II [1970-1997].** Ed Perspectiva, 1999.
SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira.** 3. ed. São Paulo: HUCITEC, 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARES

LACAZE, Jean-Paul. **Os métodos do urbanismo.** (trad. Marina Appenzeller). Campinas: Papirus, 1993.
LEFEBVRE, Henri. **O direito à Cidade.** São Paulo: Documentos, 1969.
SOUZA, Marcelo Lopes de. **Mudar a cidade:** uma introdução crítica ao planejamento e a gestão urbanos. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GCS348	Tópicos especiais em Arquitetura	3	45	0

EMENTA

Ementa a ser definida pelo colegiado do curso.

OBJETIVOS

PRÉ-REQUISITOS

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GCA339	Tópicos especiais em Agronomia	3	45	0

EMENTA

Ementa a ser definida pelo colegiado do curso.

OBJETIVOS

PRÉ-REQUISITOS

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SUGESTÃO PARA VALIDAÇÃO DE CCR EQUIVALENTE

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	CH Teórica	CH Prática
GEN301	Tópicos Especiais em Engenharia II	03	45	0
PRÉ-REQUISITOS				
A ser definido pelo colegiado.				
EMENTA				
A ser definida pelo colegiado. Conteúdo variável expresso no plano de ensino. O programa do componente curricular deverá estar voltado para questões da engenharia ambiental e sanitária, fundamentos teóricos, técnicas de pesquisa, tecnologias aplicadas ou novas tendências e perspectivas.				
OBJETIVOS				
A ser definido pelo colegiado.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
A ser definida pelo colegiado.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
A ser definida pelo colegiado.				

*** Alteração realizada de acordo com a RESOLUÇÃO Nº 10/2024 - CCEAS - ER**

9 PROCESSO PEDAGÓGICO E DE GESTÃO DO CURSO E PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

9.1 Órgãos deliberativos e consultivos

Quanto à estrutura de decisão, tem-se o Colegiado de Curso, que é o órgão deliberativo no âmbito do curso e consultivo no âmbito do *Campus*, composto pelos docentes atuantes no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária no semestre além do coordenador de curso e dos membros do Núcleo Docente Estruturante (NDE). O colegiado reuni-se, pelo menos, uma vez por mês para discutir questões pedagógicas e de gestão do curso. Acima da Colegiado de Curso, está o Conselho de *Campus* e, acima deste, o Conselho Universitário (CONSUNI).

O Núcleo Docente Estruturante (NDE), regulamentado pela resolução 001/2011/ CONSUNI/CGRAD, é órgão consultivo e propositivo das ações pedagógicas e de regulamentos do curso, reuni-se ordinariamente a cada dois meses e extraordinariamente por convocação do coordenador do curso ou maioria de membros.

9.2 Funcionamento

O curso é organizado em uma seriação recomendada de 10 semestres, projetado em um conjunto de elementos curriculares que partem de uma formação básica, comum a todas as engenharias, progredindo para a consolidação de conhecimentos que, a partir do 4º semestre, se torna progressivamente mais flexível em relação aos componentes curriculares obrigatórios, aumentando as opções de aprofundamento por opção do educando. OS diferentes componentes curriculares se articulam em conteúdos profissionalizantes e específicos ligados às áreas de saneamento ambiental, recursos hídricos, gestão ambiental e recursos energéticos.

O currículo do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária apresenta uma carga horária total de 4080 horas, distribuídas em 3060 horas Obrigatórias, 135 horas nos Eixos Energias Renováveis, 375 horas Optativas, 105 horas em Trabalho de Conclusão de Curso, 165 horas em Estágio Supervisionado, 150 horas em Atividades Curriculares Complementares e 90 horas em componentes curriculares do Domínio Conexo.

9.3 Formas de ingresso

Em conformidade com os critérios estabelecidos pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), a seleção dos candidatos nos processos de ingresso para o curso de graduação em

Engenharia Ambiental e Sanitária levará em conta o resultado do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). Ainda, como critério classificatório, será considerado o tempo de formação do candidato em escolas públicas, tendo em vista o compromisso assumido pela Universidade Federal da Fronteira Sul no que diz respeito ao combate às desigualdades sociais e regionais, incluindo condições de acesso e permanência na Educação Superior, especialmente da população mais excluída, oriunda do campo e da cidade.

Demais formas de acesso respeitarão as determinações institucionais constantes do Regimento Geral da UFFS.

9.4 Sistema de avaliação do processo ensino-aprendizagem

Em consonância com os princípios estabelecidos para o desenvolvimento do ensino na Universidade Federal da Fronteira Sul, a avaliação do processo ensino-aprendizagem dar-se-á em dinâmica processual. A avaliação como processo é contínua (VASCONCELLOS, 1994), pois resulta do acompanhamento efetivo do professor durante o período no qual determinado conhecimento está sendo construído pelo estudante. Avaliação, ensino e aprendizagem vinculam-se, portanto, ao cotidiano do trabalho pedagógico e não apenas aos momentos especiais de aplicação de instrumentos específicos. Porém é preciso contemplar especificidades da formação do engenheiro que podem ser entendidas de uma maneira global na necessidade de domínio conceitual sobre as ciências básicas e aplicadas que fornecem a base Teórica para a futura atuação profissional. A avaliação deste imprescindível domínio conceitual deverá ser realizada preponderantemente de forma quantitativa, observando, no entanto, que o conteúdo dos mesmos deverá focar nos fundamentos das respectivas ciências e técnicas. Este foco nos fundamentos objetiva a uma formação adaptável às constantes mudanças tecnológicas.

A avaliação do processo ensino-aprendizagem no Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária serão realizadas de forma contínua e sistemática, priorizando atividades formativas e considerando os seguintes objetivos: diagnosticar e registrar o progresso do estudante e suas dificuldades; orientar o estudante quanto aos esforços necessários para superar as dificuldades; e orientar as atividades de (re) planejamento dos conteúdos curriculares.

A avaliação da aprendizagem dos estudantes será realizada por componente curricular, levando-se em consideração a assiduidade e o aproveitamento nos estudos e respeitando as diferenças de enfoque entre componentes curriculares do domínio comum, as de domínio conexo e domínio específico.

Portanto, o estudante deverá ter frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) às atividades desenvolvidas em cada componente curricular, cabendo ao professor o registro da mesma, excetuando-se os casos amparados em lei e os componentes curriculares cursados a distância. A verificação do aproveitamento nos estudos e do alcance dos objetivos previstos nos planos de ensino, em cada componente curricular, será realizada por meio da aplicação de diferentes instrumentos de avaliação, que devem ser previstos nos planos de ensino, resultando no registro de, pelo menos, 2 (duas) Notas Parciais (NP). Numa perspectiva processual, com a avaliação sendo diagnóstica e de orientação, deverá ser assegurado a todo discente a realização de atividades de recuperação de ensino ao longo do semestre.

O registro do desempenho dos estudantes em cada componente curricular será efetivado pela atribuição de notas de 0,0 (zero vírgula zero) a 10,0 (dez vírgula zero), em escala decimal. Para ser aprovado em cada componente curricular o estudante deverá alcançar nota igual ou superior a 6,0 (seis vírgula zero) pontos.

10 AUTOAVALIAÇÃO DO CURSO

A autoavaliação da qualidade do curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária dar-se-á pela Avaliação Institucional e por avaliações contínuas do Curso e do processo de ensino-aprendizagem pelos docentes e discentes.

As avaliações serão desenvolvidas em dois processos, a saber:

a) Avaliação interna: também denominada de autoavaliação, será coordenada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), criada e constituída institucionalmente pela portaria 694/GR/UFFS/2011 e a partir do que estabelece a Lei no 10.861, de 14 de abril de 2004. Orientada pelas diretrizes e pelo roteiro de autoavaliação institucional propostos pela Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (Conaes), bem como por instrumentos próprios que contemplem as especificidades da Universidade, essa comissão acompanhará a qualidade das atividades desenvolvidas no curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária e o desempenho dos estudantes.

No âmbito do curso, também serão realizadas avaliações específicas, elaborada por comissão própria e realizadas pelos docentes e discentes semestralmente em duas modalidades:

a) ***Avaliação pelos docentes:*** Realização de reunião do colegiado de curso para avaliação do semestre.

b) ***Avaliação pelos discentes:*** Respondendo questionários de avaliação do curso e do processo de ensino-aprendizagem de cada professor.

Tal prática visa ter um método dinâmico e permanente de avaliação do atendimento dos objetivos do curso e do próprio projeto de curso, tornando as adequações mais eficazes.

b) Avaliação externa: realizada por comissões de especialistas designadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anisio Teixeira (Inep), tem como referência os padrões de qualidade para a Educação Superior expressos nos instrumentos de avaliação oficiais do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes). Para essa etapa, o curso disponibilizará os relatórios com os resultados das autoavaliações, sistematicamente aplicadas a todos os segmentos (discentes, docentes e técnico-administrativos) envolvidos nas atividades semestrais.

No conjunto, esses processos avaliativos constituirão um sistema que permitirá a visualização integrada das diversas dimensões enfocadas pelos instrumentos aplicados, oferecendo elementos para a reflexão, análise e planejamento institucional, visando subsidiar o alcance dos objetivos estabelecidos pelo curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.

11 ARTICULAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Considerando as diretrizes do curso, acredita-se que o princípio da indissociabilidade das atividades de ensino, pesquisa e extensão é fundamental no fazer acadêmico. A relação entre o ensino, a pesquisa e a extensão, quando bem articulados, conduz a mudanças significativas nos processos de ensino e de aprendizagem, fundamentando didática e pedagogicamente a formação profissional, e estudantes e professores constituem-se, efetivamente, em sujeitos do ato de aprender, de ensinar e de formar profissionais e cidadãos. A pesquisa e a extensão, em interação com o ensino, com a universidade e com a sociedade, possibilitam operacionalizar a relação entre teoria e prática, a democratização do saber acadêmico e o retorno desse saber à universidade, testado e reelaborado.

Portanto, pensar e concretizar a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão constitui-se na afirmação de um paradigma de universidade que deve produzir conhecimentos e, efetivamente, torná-los acessíveis à formação dos novos profissionais e aos mais variados segmentos da sociedade.

Por isso, ensino com extensão e pesquisa apontam para a formação contextualizada aos problemas e demandas da sociedade contemporânea, como parte intrínseca da essência do que constitui o processo formativo, promovendo uma nova referência para a o processo pedagógico e para dinâmica da relação professor-aluno, na medida em que se compreende as atividades de pesquisa e extensão como expedientes vitais ao processo de ensino-aprendizagem na graduação e vinculados à vivência do/no real, numa relação dialética entre teoria e prática. Isso, necessariamente, exige um redirecionamento dos tempos e dos espaços de formação, das práticas vigentes de ensino, de pesquisa e de extensão e da própria política da Universidade.

A articulação ensino, pesquisa e extensão se dará em torno das atividades: projetos de pesquisa, seminários periódicos de divulgação científica, trabalhos de conclusão de curso e bolsas de iniciação científica.

a) Projeto de Pesquisa: Os projetos de pesquisa serão dirigidos prioritariamente para projetos de aplicação, no entanto, deverão inserir a produção de conhecimento de ciência básica como produto derivado da busca de soluções. Na medida do possível e da adequabilidade do tema, os projetos deverão contemplar obrigatoriamente, em sua concepção, a inclusão de objetivos de conhecimento básico. Considerando que a Universidade somente pode estender conhecimento consolidado, os projetos de pesquisa aplicada têm a função de consolidar esses conhecimentos ao

mesmo tempo que geram ciência básica, culminado esta consolidação com os projetos de extensão. Integram-se, desta maneira, a pesquisa aplicada, a pesquisa básica e a extensão;

b) Seminários Periódicos de Divulgação Científica: Deverão ser programados seminários periódicos de divulgação da produção científica interna do curso dirigidos especialmente aos alunos de graduação. Recomenda-se uma frequência mínima anual para estes seminários. Integra-se, assim, a pesquisa e o ensino;

c) ***Trabalhos de Conclusão de Curso:*** Os trabalhos de conclusão de curso, onde couber, deverão ser derivados preferencialmente dos projetos de pesquisa e extensão em andamento. Integram-se, desta maneira, o ensino a pesquisa e a extensão;

d) Bolsas de Iniciação Cientifica: A concessão deste tipo de bolsa tem por objetivo preparar o educando para o fazer ciência dentro do contexto específico da disciplinaridade da sua formação ou transcendente a ela (interdisciplinaridade/ transdisciplinaridade). Desta forma, esta atividade contempla a integração pesquisa e ensino na formação.

12 PERFIL DOCENTE E PROCESSO DE QUALIFICAÇÃO

O Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da UFFS foi concebido de forma inovadora, na medida em que sua organização pedagógica contempla, "além das atividades de extensão e de pesquisa, um currículo organizado em torno de um domíno comum, domínio conexo e domínio específico. Tal forma de organização curricular [...] tem por objetivo assegurar que todos os estudantes da UFFS recebam uma formação ao mesmo tempo cidadã, interdisciplinar e profissional, possibilitando otimizar a gestão da oferta de componentes curriculares pelo corpo docente e, como consequência, ampliar as oportunidades de acesso à comunidade" (UFFS-PPI, 2009).

A proposta tem uma dinâmica de desenvolvimento pedagógico progressiva e articuladora. Todavia, para que a mesma seja plenamente implementada, faz-se necessário que os docentes, que a colocam em prática, compreendam e apropriem-se dos referenciais orientadores que a norteiam. A partir disso, podem direcionar suas atividades, promovendo integração entre seus respectivos componentes curriculares. Sendo assim, no presente texto, discorre-se sobre o perfil docente, as competências e as habilidades e o processo de qualificação necessários para que esta proposta seja melhor implementada.

O curso de Engenharia Ambiental e Sanitária busca formar um profissional habilitado a exercer atividades profissionais no âmbito da sociedade civil em geral. Entre outros aspectos, almeja-se uma formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, que busque absorver as necessidades da sociedade considerando aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. Além dessa visão ampla, espera-se desse profissional uma sólida formação no que tange aos conhecimentos científicos específicos necessários para atividades que viabilizam a utilização consciente dos recursos naturais renováveis, bem como sua correta aplicação nos mais variados contextos.

Neste contexto, o corpo docente deve estar comprometido com a referida proposta e para tanto o perfil desejado requer:

a) capacidade de envolver-se com o ensino, a pesquisa e a extensão, considerando a realidade e as problemáticas da região de inserção da UFFS;

b) prontidão para a crítica e a reflexão;

c) capacidade de trabalho colaborativo num contexto interdisciplinar;

d) aptidão para atividades pedagógicas;

e) participação e contribuição no debate e melhoramento do projeto pedagógico do curso;

f) interesse e envolvimento no constante processo de qualificação do curso;

g) interesse pelo aperfeiçoamento profissional continuado, tanto no campo técnico/específico como de ferramentas didático-pedagógicas.

Cientes das particularidades inerentes ao currículo organizado em torno de um domínio comum, domínio conexo e domínio específico, entende-se que o docente que atuar no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária deve ser um profissional que abarque competências e habilidades ***teórico-conceituais, técnicas*** e ***didáticas***. Faz-se necessário especialmente o domínio de fundamentos, a promoção e o diálogo entre teoria e prática alicerçadas na capacidade de atuação interdisciplinar e numa formação e visão críticas. No campo das competências e habilidades, faz-se mister que todos os docentes devam incorporar práticas de diálogo, a fim de desenvolver uma dinâmica permanente de debate, reflexão, troca e construção coletiva visando à melhoria constante do Curso em seu processo de gestão e atualização.

No âmbito da qualificação profissional, a UFFS pretende prover meios para o aperfeiçoamento do corpo docente a partir de medidas de incentivo à realização de cursos de Doutorado e Pós-doutorado, visando consolidar os saberes específicos de cada professor. Outro aspecto importante é a existência do Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP), instituído pela resolução 003/CONSUNI/CGRAD/2011, que é uma estrutura de apoio para que o corpo docente possa realizar, semestralmente ou com a periodicidade que se julgar necessário, capacitações e assessoramentos na área didático-pedagógica.

12.1 Perfil do Coordenador

Coordenar um curso no Ensino Superior requer responsabilidades cada vez mais abrangentes dentro do processo de transformação pelas quais as instituições passam atualmente. Desse modo, ao cumprir com tarefas cada vez mais complexas e que ultrapassam o conhecimento específico do curso, o coordenador assume o perfil de gestor - peça chave para promover as alterações e introduzir propostas inovadoras no ambiente universitário. Compete a ele transformar, diariamente, conhecimento em competência. Assim, ser coordenador de curso pressupõe possuir competências nos aspectos legal, mercadológico, científico, organizacional e de liderança.

Atuar como coordenador de curso é ser mais que um simples mediador entre alunos e professores, é reconhecer as necessidades da área em que se atua e tomar decisões que possam beneficiar toda a comunidade acadêmica; é atender às exigências legais do Ministério da Educação,

gerir e executar o projeto pedagógico do curso, estar comprometido com a instituição, estar atento às mudanças impostas pelo mercado de trabalho a fim de adequar o curso com foco na garantia de qualidade; é gerir equipes e processos, pensando e agindo estrategicamente, colaborando com o desenvolvimento dos alunos e com o crescimento da instituição.

As atribuições do coordenador são regulamentadas pela portaria número 1058/GR/UFFS/2012.

Portanto, é desejável que o Coordenador do Curso tenha, primeiro, formação básica em pelo menos uma das grandes áreas que permeiam o curso. Segundo, que seja contratado pelo regime de trabalho de tempo integral, e reserve, no mínimo, 20 (vinte) horas semanais para as atividades de coordenação. Isto permitirá uma dedicação maior ao Curso. Terceiro, que ministre aulas para os alunos de seu Curso, vinculando-o, desta forma, ao Curso que coordena.

13 QUADRO DE PESSOAL

O quadro de professores do curso será ampliado gradativamente, com a contratação de novos professores à medida que a primeira turma (2010/1), do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária for avançando os semestres. A seguir, apresenta-se um quadro que retrata o número atual de professores disponíveis para ministrar os componentes curriculares no *Campus* de Erechim.

Primeira Fase			
Componente Curricular	**Professor**	**Carga-Horária**	**Súmula do Currículo Vitae**
Produção Textual Acadêmica	Atílio Butturi Jr	DE	Graduação: Letras – UEPG Mestrado: Lingüística - UFSC Doutorado: Lingüística – UFSC
Matemática C	Denise Knorst da Silva	DE	Graduação: Matemática – UNIJUI Mestrado: Matemática – UNIJUI
Geometria Analítica	Bárbara Cristina Pasa	DE	Graduação: Matemática e Física – URI Mestrado: Matemática Aplicada -UFRGS
Química Geral e Inorgânica	Gean Delise Leal Pasquali Vargas	DE	Graduação: Química – UPF Mestrado: Engenharia de Alimentos - URI Doutorado: Engenharia Química – UFSC
Representação Gráfica Espacial	A contratar		
Introdução à Engenharia Ambiental	Roberto Valmir da Silva	DE	Graduação: Engenharia Sanitária – UFSC Mestrado: Engenharia Ambiental – UFSC Doutorado: Engenharia Ambienta -UFSC
Introdução à Filosofia	a definir		
Biologia Geral	Marilia Teresinha Hartmann	DE	Graduação: Ciências Biológicas – UFSM Mestrado: Ciências Biológicas/Zoologia - UNESP Doutorado: Ciências Biológicas/Zoologia - UNESP
Segunda fase			
Álgebra Linear	José Mario Vicensi Grzybowski	DE	Graduação: Matemática – URI Mestrado: Modelagem Matemática - UNIJUI Doutorado: Engenharia Eletrônica e Computação – ITA

Cálculo I	Adriana Richit	DE	Graduação: Matemática - URI Mestrado: Educação Matemática – UNESP Doutorado: Educação Matemática – UNESP
Estatística Básica	Lauri Lourenço Radünz	DE	Graduação: Agronomia – UFPEL Mestrado: Ciência e Tecnologia Agroindustrial - UFPEL Doutorado: Engenharia Agrícola – UFV
Química Orgânica	Gean Delise Leal Pasquali Vargas	DE	Graduação: Química – UPF Mestrado: Engenharia de Alimentos -URI Doutorado: Engenharia Química – UFSC
Desenho Técnico	a contratar	DE	
Física I	Anderson André Genro Alves Ribeiro	DE	Graduação: Física – UFRGS Doutorado: Física – UFRGS
Geologia Aplicada à Engenharia Ambiental	Alfredo Castamann/Kátia Kellem da Rosa	DE	Graduação: Agronomia - UPF Mestrado: Agronomia – UPF Doutorado: Agronomia – UPF Graduação: Geografia – UFRGS Mestrado: Geologia Marinha - UFRGS Doutorado: Geociências – UFRGS
Leitura e Produção Textual I	Atílio Butturi Jr	DE	Graduação: Letras – UEPG Mestrado: Lingüística - UFSC Doutorado: Lingüística – UFSC
Informática Básica	André Gustavo Schaeffer	DE	Graduação: Ciência da Computação - PUC/RS Mestrado: Ciência da Computação - UFRGS
Matemática A	Denise Knorst da Silva	DE	Graduação: Matemática – UNIJUI Mestrado: Modelagem Matemática – UNIJUI
Introdução à Prática Científica	Marília Teresinha Hartmann	DE	Graduação: Ciências Biológicas – UFSM Mestrado: Ciências Biológicas/Zoologia - UNESP Doutorado: Ciências Biológicas/Zoologia - UNESP
História da Fronteira Sul	a definir		
Introdução ao Pensamento Social	a definir		
Terceira fase			
Cálculo II	José Mario Vicensi Grzybowski	DE	Graduação: Matemática – URI Mestrado: Modelagem Matemática -

			UNIJUI Doutorado: Engenharia Eletrônica e Computação – ITA
Probabilidade Estatística	Helen Treichel	DE	Graduação: Engenharia de Alimentos - FURG Mestrado: Engenharia de Alimentos - UNICAMP Doutorado: Engenharia de Alimentos - UNICAMP
Meio Ambiente, Economia e Sociedade	a definir		
Bioquímica	Denise Cargnelutti	DE	Graduação: Ciências Biológicas – UFSM Mestrado: Bioquímica Toxicológica – UFSM Doutorado: Bioquímica Toxicológica – UFSM
Química Analítica instrumental	Liérson Borges de Castro	DE	Graduação: Química Industrial – UFSM Mestrado: Química – UFSM Doutorado: Química – UFSM
Física II	Anderson André Genro Alves Ribeiro	DE	Graduação: Física – UFRGS Doutorado: Física – UFRGS
Topografia	Gismael Francisco Perin	DE	Graduação: Agronomia – UFSM Mestrado: Engenharia Agrícola – UFSM Doutorado: Agronomia (andamento) – UFSM
Física Experimental I	Rodrigo Dal Bosco Fontana	DE	Graduação: Física – UFPR Mestrado: Física – USP Doutorado: Física – USP
Desenho Auxiliado por Computador	a contratar		
Leitura e Produção Textual II	Atílio Butturi Jr	DE	Graduação: Letras – UEPG Mestrado: Lingüística - UFSC Doutorado: Lingüística – UFSC
Matemática B	Bárbara Cristina Pasa	DE	Graduação: Matemática e Física – URI Mestrado: Matemática Aplicada - UFRGS
Quarta fase			
Cálculo III	Bárbara Cristina Pasa	DE	Graduação: Matemática e Física – URI Mestrado: Matemática Aplicada - UFRGS
Mecânica dos Fluidos	João Paulo Bender	DE	Graduação: Engenharia de Alimentos - URI Mestrado: Engenharia de Alimentos -URI

			Doutorado: Engenharia de Alimentos (andamento) - UFSC
Física III	Rodrigo Dal Bosco Fontana	DE	Graduação: Física – UFPR Mestrado: Física – USP Doutorado: Física – USP
Administração	a contratar		
Mecânica e Resistência dos Materiais	a contratar		
Fundamentos de Ecologia	Paulo Afonso Hartmann	DE	Graduação: Ciências Biológicas – UFSM Mestrado: Ciências Biológicas - UNESP Doutorado: Ciências Biológicas –UNESP
Cartografia	a definir		
Segurança do Trabalho	Helen Treichel	DE	Graduação: Engenharia de Alimentos - FURG Mestrado: Engenharia de Alimentos - UNICAMP Doutorado: Engenharia de Alimentos – UNICAMP
Libras	a definir		
Química Ambiental	Gean Delise Pasquali Vargas	DE	Graduação: Química – UPF Mestrado: Engenharia de Alimentos -URI Doutorado: Engenharia Química – UFSC
Quinta fase			
Mecânica dos Solos I	A contratar		
Física Experimental II	Rodrigo Dal Bosco Fontana	DE	Graduação: Física – UFPR Mestrado: Física – USP Doutorado: Física – USP
Meteorologia e Climatologia	Fábio Sanches	DE	Graduação: Geografia – UNIVERSIDADE DE SOROCABA Mestrado: Ciências Ambientais – UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ Doutorado: Geografia (andamento) – UFRGS
Cálculo IV	José Mario Vicensi Grzybowski	DE	Graduação: Matemática – URI Mestrado: Modelagem Matemática - UNIJUI Doutorado: Engenharia Eletrônica e Computação – ITA
Hidráulica I	Roberto Valmir da Silva	DE	Graduação: Engenharia Sanitária – UFSC Mestrado: Engenharia Ambiental – UFSC Doutorado: Engenharia Ambiental -

			UFSC
Termodinâmica Ambiental	João Paulo Bender	DE	Graduação: Engenharia de Alimentos - URI Mestrado: Engenharia de Alimentos - URI Doutorado: Engenharia de Alimentos (andamento) - UFSC
Computação Básica	André Gustavo Schaeffer	DE	Graduação: Ciência da Computação - PUC/RS Mestrado: Ciência da Computação - UFRGS
Microbiologia Ambiental	Helen Treichel	DE	Graduação: Engenharia de Alimentos - FURG Mestrado: Engenharia de Alimentos - UNICAMP Doutorado: Engenharia de Alimentos - UNICAMP
Física IV	Rodrigo Dal Bosco Fontana	DE	Graduação: Física – UFPR Mestrado: Física – USP Doutorado: Física – USP
Ecologia Aplicada	Paulo Afonso Hartmann	DE	Graduação: Ciências Biológicas – UFSM Mestrado: Ciências Biológicas - UNESP Doutorado: Ciências Biológicas – UNESP
Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto	Kátia Kellem da Rosa	DE	Graduação: Geografia – UFRGS Mestrado: Geologia Marinha - UFRGS Doutorado: Geociências – UFRGS
Sexta fase			
Transferência de Calor e Massa	João Paulo Bender	DE	Graduação: Engenharia de Alimentos - URI Mestrado: Engenharia de Alimentos - URI Doutorado: Engenharia de Alimentos (andamento) - UFSC
Qualidade da Água	Liérson Borges de Castro	DE	Graduação: Química Industrial – UFSM Mestrado: Química – UFSM Doutorado: Química – UFSM
Hidrologia	Roberto Valmir da Silva	DE	Graduação: Engenharia Sanitária – UFSC Mestrado: Engenharia Ambiental – UFSC Doutorado: Engenharia Ambiental - UFSC
Cálculo Numérico	José Mario Vicensi Grzybowski	DE	Graduação: Matemática – URI Mestrado: Modelagem Matemática -

			UNIJUI Doutorado: Engenharia Eletrônica e Computação – ITA
Gestão e Planejamento Ambiental	Altemir José Mossi	DE	Graduação: Agronomia – UPF – 1988 Mestrado: Biotecnologia – UCS – 1997 Doutorado: Ecologia e Recursos Naturais – UFSCAR – 2003
Eletricidade Aplicada	A contratar		
Geotecnia Ambiental	A contratar		
Mecânica dos Solos II	A contratar		
Gestão Ambiental de Empresas	A contratar		
Biodiversidade e Conservação	Paulo Afonso Hartmann	DE	Graduação: Ciências Biológicas – UFSM Mestrado: Ciências Biológicas - UNESP Doutorado: Ciências Biológicas – UNESP
Sétima fase			
Controle de Poluição das Águas	Gean Delise Leal Pasquali Vargas	DE	Graduação: Química – UPF Mestrado: Engenharia de Alimentos -URI Doutorado: Engenharia Química – UFSC
Tratamento de Água para Abastecimento	A contratar		
Tratamento de Efluentes Líquidos I	A contratar		
Ciência e Tecnologia dos Materiais	A contratar		
Direito e Cidadania	a definir		
Construção Civil	A contratar		
Modelagem Ambiental	José Mario Vicensi Grzybowski	DE	Graduação: Matemática – URI Mestrado: Modelagem Matemática - UNIJUI Doutorado: Engenharia Eletrônica e Computação – ITA
Hidrogeologia	A contratar		
Drenagem e Controle de Enchentes	Roberto Valmir da Silva	DE	Graduação: Engenharia Sanitária – UFSC Mestrado: Engenharia Ambiental – UFSC Doutorado: Engenharia Ambiental-UFSC
Operações Unitárias	João Paulo Bender	DE	Graduação: Engenharia de Alimentos-URI Mestrado: Engenharia de Alimentos -URI Doutorado: Engenharia de Alimentos

			(andamento) - UFSC
Bioprocessos	Helen Treichel	DE	Graduação: Engenharia de Alimentos - FURG Mestrado: Engenharia de Alimentos - UNICAMP Doutorado: Engenharia de Alimentos – UNICAMP
Hidráulica II	Roberto Valmir da Silva	DE	Graduação: Engenharia Sanitária – UFSC Mestrado: Engenharia Ambiental – UFSC Doutorado: Engenharia Ambiental - UFSC
Métodos, processos e dinâmica da geração eólica de energia	Anderson André Genro Alves Ribeiro	DE	Graduação: Física – UFRGS Doutorado: Física – UFRGS
Oitava Fase			
Controle de Poluição dos Solos	A contratar		
Direito Ambiental	a definir		
Sistemas de Água e Esgoto	A contratar		
Controle de Poluição Atmosférica I	A contratar		
Gerenciamento e Tratamento dos Resíduos Sólidos I	Débora Machado de Oliveira	DE	Graduação: Engenharia Sanitária Ambiental – UFMT Mestrado: Engenharia Ambiental – UFSC Doutorado: Engenharia Ambiental UFSC
Projeto de Tratamento de Água para Abastecimento	A contratar		
Limnologia	A contratar		
Tratamento de Efluentes Líquidos II	A contratar		
Modelagem da Qualidade da Água em Rios	A contratar		
Biomassa I	Helen Treichel	DE	Graduação: Engenharia de Alimentos - FURG Mestrado: Engenharia de Alimentos - UNICAMP Doutorado: Engenharia de Alimentos - UNICAMP
Planejamento e	Roberto Valmir da	DE	Graduação: Engenharia Sanitária – UFSC

Gestão de Recursos Hídricos	Silva		Mestrado: Engenharia Ambiental – UFSC Doutorado: Engenharia Ambiental-UFSC
Geração solar de energia	Anderson André Genro Alves Ribeiro	DE	Graduação: Física – UFRGS Doutorado: Física – UFRGS
Nona fase			
Saúde Ambiental	A contratar		
Avaliação de Impactos Ambientais	A contratar		
Toxicologia Ambiental	Marília Teresinha Hartmann	DE	Graduação: Ciências Biológicas – UFSM Mestrado: Ciências Biológicas/Zoologia - UNESP Doutorado: Ciências Biológicas/Zoologia - UNESP
Trabalho de Conclusão de Curso I	Colegiada		
Recuperação de Áreas Degradadas	A contratar		
Gerenciamento e Tratamento dos Resíduos Sólidos II	Débora Machado de Oliveira	DE	Graduação: Engenharia Sanitária Ambiental – UFMT Mestrado: Engenharia Ambiental – UFSC Doutorado: Engenharia Ambiental-UFSC
Processos Industriais	João Paulo Bender	DE	Graduação: Engenharia de Alimentos - URI Mestrado: Engenharia de Alimentos - URI Doutorado: Engenharia de Alimentos (andamento) - UFSC
Controle de Poluição Atmosférica II	A contratar		
Planejamento Urbano	a definir		
Biomassa II	Helen Treichel	DE	Graduação: Engenharia de Alimentos - FURG Mestrado: Engenharia de Alimentos - UNICAMP Doutorado: Engenharia de Alimentos - UNICAMP
Barragens	Roberto Valmir da Silva	DE	Graduação: Engenharia Sanitária – UFSC Mestrado: Engenharia Ambiental – UFSC Doutorado: Engenharia Ambiental - UFSC
Energia e meio ambiente	Anderson André Genro Alves Ribeiro	DE	Graduação: Física – UFRGS Doutorado: Física – UFRGS

Tópicos Especiais em Arquitetura	Docente do Curso de Arquitetura		
Tópicos Especiais em Agronomia	Docente do Curso de Agronomia		
Décima fase			
Estágio Curricular Supervisionado	Coordenador de estágios do curso		
Trabalho de Conclusão de Curso II	Colegiada		

14 INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA AO CURSO

14.1 Biblioteca

14.1.1 Apresentação

A Diretoria de Gestão da Informação da Universidade Federal da Fronteira Sul foi recentemente instituída, integrando as Divisões de Bibliotecas e Arquivos. A integração dessas duas áreas, que atuam com informação, portanto estratégicas para a instituição. Tanto a informação disponibilizada pelas bibliotecas como a informação gerada no âmbito da UFFS, quer seja acadêmica, científica e cultural, ou administrativa, juntas poderão agregar valor na oferta de serviços de informação na instituição.

Sua finalidade é promover o acesso, a recuperação e a transferência da informação, o armazenamento e preservação, de forma atualizada, ágil e qualificada a toda a comunidade universitária. Pretende por meio de seus acervos, arquivos, serviços e instalações incentivar o uso e a geração da informação, contribuindo para a excelência da gestão, do ensino, pesquisa e extensão, em todas as áreas do conhecimento, com a utilização eficaz dos recursos públicos.

Pretende se consolidar em um sistema inovador, que atinja seus objetivos com o uso de modernas tecnologias de informação e comunicação, visando à integração das cinco bibliotecas e da área arquivística da instituição em tempo real. Visa, sobretudo manter o compromisso com a democratização do acesso à informação de forma equitativa, respeitando a ética, os valores humanos, a sustentabilidade e a inclusão social.

14.1.2 Estrutura Organizacional

A estrutura organizacional da Diretoria de Gestão da Informação, conforme organograma abaixo, compreende um Departamento de Planejamento e Apoio a Projetos e três setores, ou seja, o Setor de Serviços Administrativos, Setor de Tecnologia, Inovação e Desenvolvimento de Produtos e Setor de Formação de Acervo e Tratamento da Informação. Esta estrutura atende e oferece suporte para o desenvolvimento das atividades das duas divisões:

- Divisão de Bibliotecas,
- Divisão de Arquivos.

Nos próximos itens estão descritas detalhadamente as atividades de cada um dos setores.

14.1.3 Departamento de Planejamento e Apoio a Projetos

A este departamento compete apoiar o planejamento anual das Bibliotecas e Arquivos; consolidar os dados e elaborar os relatórios de atividades mensais e anuais das Bibliotecas e Arquivos, oferecendo mediante os sistemas adotados os indicadores necessários para a avaliação e monitoramento dos serviços com o objetivo de proporcionar os subsídios necessários para implantar melhorias contínuas e inovação nas Bibliotecas e Arquivos. Subsidiar a Diretoria de Gestão da Informação no encaminhamento de projetos a serem apresentados no âmbito interno da UFFS e aos órgãos de fomento em nível regional, nacional e internacional.

14.1.4 Setor de Serviços Administrativos

Este setor fica encarregado de planejar, organizar, supervisionar e controlar os serviços de expediente, de patrimônio e gerais; controlar os créditos orçamentários e adicionais; elaborar o plano de distribuição dos recursos financeiros para aquisição dos acervos, segundo os critérios fixados pela política de desenvolvimento de coleções; proceder à prestação de contas à Diretoria da Gestão da Informação, bem como, preparar os processos licitatórios, para compra de material bibliográfico, permanente e de consumo, acompanhado as licitações e fiscalizando o processo. Fica também responsável por controlar os pedidos e a distribuição do material de expediente e de consumo; fazer a gestão e os relatórios dos recursos provenientes de projetos de órgãos de fomento, internos e externos, fica também a cargo deste setor a gestão patrimonial dos bens das Bibliotecas e Arquivos.

14.1.5 Setor de Tecnologia, Inovação e Desenvolvimento de Produtos

Este é um setor estratégico no âmbito da Diretoria e tem como compromisso: planejar as ações necessárias ao desenvolvimento tecnológico das Bibliotecas e Arquivos; definir as políticas de automação e uso de softwares; dar suporte aos Sistemas de Gestão das Bibliotecas e Gerenciamento de Documentos dos Arquivos; identificar e antecipar a solução de problemas técnicos e tecnológicos das Bibliotecas e Arquivos, fazer a gestão do Repositório Institucional e Portal de Periódicos Eletrônicos; monitorar a evolução das tecnologias da área a fim de promover a atualização tecnológica permanente dos serviços das Bibliotecas e Arquivos; oferecer mediante os sistemas adotados os indicadores necessários para a avaliação e monitoramento dos serviços com o objetivo de proporcionar os subsídios necessários para implantar melhorias contínuas e inovação nas

Bibliotecas e Arquivos; fazer a gestão do Portal de Periódicos e Repositório Institucional junto à Pró-Reitoria de Pós-Graduação; com suporte da responsável pela Diretoria de Gestão da Informação da Pró-Reitoria de Administração e Infraestrutura, em consonância com as diretrizes institucionais estabelecidas; promover a indexação da produção acadêmica e científica da UFFS em bases de dados nacionais e internacionais; bem como em buscadores na web e criar mecanismos de divulgação dos produtos e serviços de informação baseados em tecnologias e redes sociais, em consonância com as diretrizes da Agência de Comunicação da UFFS; Elaborar estudos bibliométricos e webmétricos da produção acadêmica e científica da UFFS como Fator de impacto, Índice H e Qualis/CAPES, utilizando softwares e sistemas que geram estes produtos; promover com as áreas de atendimento das bibliotecas e arquivos, amplo programa de capacitação de usuários no uso dos recursos informacionais disponíveis e nas novas tecnologias da informação fazendo uso das plataformas de EaD e videoconferência e definir as políticas de preservação digital dos documentos da UFFS em sintonia com as políticas institucionais vigentes.

14.1.6 Setor de Formação de Acervo e Tratamento da Informação

O Setor de Formação de Acervo e Tratamento da Informação tem por finalidade gerenciar o acervo documental das Bibliotecas; realizar o processamento técnico do material adquirido; planejar, organizar, coordenar, dirigir e controlar os serviços de seleção, catalogação, classificação e indexação do material informacional, registrar, verificar, catalogar, classificar e indexar adotando os padrões internacionais definidos, sempre em consonância com diretrizes estabelecidas pelas Bibliotecas e Arquivos; supervisionar a Política de Desenvolvimento de Coleções das Bibliotecas e as políticas para os Arquivos; orientar as decisões quanto a critérios para aquisição, seleção e descarte de materiais e documentos em todos os seus suportes; cumprir a Política de Desenvolvimento de Coleções das Bibliotecas e as políticas para os Arquivos; cumprir a política de automação, em consonância com diretrizes estabelecidas pelo Setor de Tecnologia, Inovação e Desenvolvimento de Produtos.

14.1.7 Divisão de Arquivos

A missão da Divisão de Arquivos é desenvolver e coordenar a política e a gestão arquivística na UFFS, visando a eficiência administrativa, a agilização dos fluxos informacionais e a preservação da memória institucional.

A Divisão de Arquivo se consolidará como órgão estratégico na coordenação de um Sistema

de Arquivos da instituição, promovendo ações integradas de gestão documental que assegurem o acesso à informação gerencial, acadêmica, pesquisa e preservação da memória da Universidade, com a finalidade de administrar a produção arquivística desde a geração ou recepção dos documentos, até o seu destino final, com ênfase na preservação, compartilhamento e disseminação das informações geradas pelas relações internas e externas da UFFS.

O arquivo da UFFS seguirá o controle técnico, a legislação arquivística nacional e as instruções normativas da área de gestão documental, visando estar em consonância com a legislação e diretrizes nacionais específicas e regulamentações internas. Têm por finalidade normatizar os procedimentos relativos à administração do patrimônio documental e garantir a sua preservação; propor, adequar e elaborar os instrumentos de gestão documental; estabelecer critérios de avaliação da documentação produzida e acumulada pela UFFS; proceder a avaliação e aplicação da Tabela de Temporalidade e destinação de documentos; elaborar estudos e diagnósticos junto aos diversos setores acadêmicos e administrativos, necessários à gestão documental; pesquisar, colher e sistematizar dados e informações pertinentes e necessárias à gestão documental; discutir, analisar e fundamentar propostas temáticas para o desenvolvimento da gestão documental, visando fornecer informações e/ou documentos de caráter probatório ou informativos, necessários às atividades da instituição, preservar e difundir a memória institucional.

A aquisição de um software de gestão eletrônica para os documentos da UFFS permitirá o desenvolvimento customizado e viabilizará as condições para a efetiva gestão documental da Universidade. Dará à Divisão de Arquivos a condições de construir o ambiente ideal para realizar a efetiva gestão documental na universidade.

14.1.8 Divisão de Bibliotecas

O Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul – SIBI/UFFS é composto pela biblioteca do Campus Chapecó em Santa Catarina, Campus Laranjeiras do Sul e Campus Realeza no Paraná, Campus Cerro Largo e Campus Erechim no Rio Grande do Sul totalizando cinco bibliotecas integrantes do sistema.

As Bibliotecas da UFFS têm o compromisso de oferecer o acesso à informação a toda à comunidade universitária para subsidiar as atividades de ensino, pesquisa, extensão e estão integradas atuando de forma sistêmica. Cada uma das cinco unidades tem em seu quadro um bibliotecário gestor, com a responsabilidade de garantir que todos os serviços de atendimento à comunidade em cada um dos campi sejam oferecidos de forma consonante com a "Carta de

Serviços aos Usuários", assumindo o compromisso da qualidade na prestação de todos os seus serviços.

14.1.9 Quadro de Pessoal

O Departamento de Planejamento e Apoio a Projetos possui hoje um Administrador, no Setor de Tecnologia Inovação e Desenvolvimento de Produtos atuam duas bibliotecárias, no Setor de Formação de Acervo e Tratamento da Informação uma bibliotecária e um assistente e no Setor de Serviços Administrativos um administrador.

Atualmente a Divisão de Arquivos conta com três arquivistas lotados no Campus Chapecó. O quadro de pessoal atual das Bibliotecas da UFFS está descrito a seguir:

Campus Chapecó:

A equipe da biblioteca Chapecó conta com cinco assistentes em administração e uma bibliotecária, os quais atendem as duas unidades.

Campus Laranjeiras do Sul:

A biblioteca no Campus de Laranjeiras conta apenas com um bibliotecário e um assistente em administração.

Campus Realeza:

A equipe da Biblioteca Campus Realeza é formada por um bibliotecário e dois assistentes em administração.

Campus Cerro Largo:

Três assistentes em administração e um bibliotecário compõe a equipe na Biblioteca Campus Cerro Largo.

Campus Erechim:

Em Erechim a equipe é formada atualmente por um bibliotecário e três assistentes em administração. Serão necessários mais dois bibliotecários e oito assistentes.

14.1.10 Espaço Físico

Campus Chapecó:

A biblioteca de Chapecó/Seminário está instalada em um espaço físico de 28.88 m² destinados à área administrativa e atendimento, 29.33 m² para o acervo, 29.33 m² para a sala de estudo em grupo com 12 mesas e 42 cadeiras para os usuários, uma sala de meios com 25 computadores, e área de guarda-volumes.

A biblioteca de Chapecó/Centro está instalada em um espaço físico de 18,6 m² destinados à área administrativa e atendimento, 53,4 m² para o acervo, 56.12 m² para salas de estudo em grupo com 6 mesas e 27 cadeiras para os usuários e ainda área de 10 m² para guarda-volumes.

Campus Laranjeiras do Sul:

No campus de Laranjeiras do Sul a biblioteca ocupa um espaço de 70 m². Possui uma sala de estudos em grupo com 32 m², 9 mesas e 23 cadeiras; laboratório de informática de 5,8 m², com três computadores; acervo e área para funcionários de 29,20 m².

Campus Realeza:

Já a biblioteca do campus de Realeza conta com espaço físico de 200 m². A sala de estudo em grupo, o acervo, a sala dos funcionários e o espaço de atendimento encontram-se no mesmo ambiente. Neste espaço há duas mesas grandes e 18 cadeiras para os usuários.

Campus Cerro Largo:

No campus de Cerro Largo a biblioteca possui sala de estudos em grupo com 8 mesas e 18 cadeiras, o espaço é de 44,15 m², sala dos funcionários 17,31 m².

Campus Erechim:

A Biblioteca do Campus de Erechim, conta com área de 115 m². A sala de estudos dedicada aos usuários, o acervo e a sala dos funcionários estão localizados no mesmo ambiente. Para os alunos estão disponíveis 8 mesas e 38 cadeiras. Conta ainda com 9 computadores.

14.1.11 Política de Expanção do Acervo

O acervo das Bibliotecas do SiBi/UFFS, nesta fase de consolidação dos seus cursos vem adquirindo semestralmente a bibliografia básica e complementar dos cursos de graduação e dos

Programas de Pós-graduação em implantação, em número de exemplares baseados no número de alunos que cursam cada um dos componentes curriculares. E, com base na política de desenvolvimento de coleções a ser adotada (em fase de aprovação no CONSUNI), estará junto ao comitê assessor (a ser criado) definindo todas as questões referentes à expansão do acervo.

Ao mesmo tempo vem ocorrendo a aquisição de livros eletrônicos e outras bases de dados para atender as demandas dos cursos existentes.

Além disso foram adquiridos e-books:

- Editora Springer: 3700 títulos (livros estrangeiros)
- Editora Zahar: títulos de história, geografia, filosofia, psicologia, ciências sociais (em português)
- Editora Atheneu: 34 títulos na área de enfermagem (em português)
- Biblioteca Virtual Universitária 1718 títulos das editoras Artmed, Atica, Casa do Psicólogo, Contexto, IBPEX, Manole, Papirus, Pearson e Scipione, contemplando diferentes áreas do conhecimento. (em português)

14.1.12 Serviços Prestados

A Divisão de Bibliotecas da UFFS oferece alguns serviços e está disponibilizando novos para atender as necessidades de seus usuários.

14.1.13 Serviços ativos

Consulta ao acervo: Catálogo no qual pode-se realizar pesquisas no acervo da biblioteca.

Empréstimo, reserva, renovação, e devolução: Acesso livre ao acervo no qual realiza-se as seguintes operações: empréstimo, reserva, renovação e devolução.

Empréstimo entre bibliotecas: Solicitação de livros das bibliotecas de outros campi para empréstimo.

Empréstimos de notebooks: as bibliotecas contam com equipamentos disponíveis para empréstimo domiciliar.

Divulgação de novas aquisições e serviços: É listada mensalmente as obras adquiridas pela UFFS na página da Biblioteca.

Tele-atendimento: Atendimento ao aluno por telefone na realização de pesquisa, reserva e renovação.

Salas de estudos: Salas de estudos em grupo dedicadas aos usuários.

Acesso internet wireless: Acesso livre à rede de internet sem fio.

Acesso internet laboratório: Disponibiliza computadores para trabalhos acadêmicos e acesso à internet.

Serviço de referência online: A Referência compreende o atendimento personalizado aos usuários, prestando-lhes informações sobre questões bibliográficas, instrucionais ou de pesquisa, o atendimento é prestado através do software Skype e do chat, que se encontra na página da Biblioteca.

Gestão portal periódicos: Suporte às comissões editoriais dos periódicos científicos online a serem editados pela UFFS. O Portal de Periódicos da UFFS será gerenciado pelo Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas – SEER, baseado no software desenvolvido pelo Pubic Knowledge Project (Open Journal Systems) da Universidade British Columbia, desenvolvido para a construção e gestão de uma publicação periódica eletrônica.

Gestão do repositório institucional: O repositório institucional reunirá os documentos digitais gerados no âmbito da UFFS e outros documentos que, por sua área de abrangência e/ou caráter histórico, sejam de interesse da instituição visando centralizar sua preservação e difusão. O repositório utilizará o Dspace, software livre desenvolvido pelo MIT e HP. Compatível com o protocolo OAI (Arquivos abertos), permitir fácil recuperação dos metadados, através dos serviços de busca na internet.

Visita Guiada: Visitas agendadas previamente por professores, diretórios acadêmicos ou mesmo por grupos de alunos, que propiciam o conhecimento da estrutura das Bibliotecas e dos serviços oferecidos.

Obs.: os serviços que dependem do acesso a internet e a intranet estão comprometidos devido à velocidade de acesso muito baixa, tanto para que o servidor processe o material, desenvolva suas atividades, quanto para que o aluno acesse os serviços da biblioteca e da internet.

14.1.14 Serviços já planejados que serão oferecidos futuramente

Comutação bibliográfica: Através do Programa de Comutação Bibliográfica (COMUT), são obtidas cópias de artigos de periódicos, teses, anais de congressos e partes de documentos, localizados em bibliotecas do país ou no exterior que fazem parte do programa, mediante pagamento de taxa.

Capacitação no uso dos recursos de informação: Treinamento dos usuários na utilização das fontes de informação disponíveis, adotando a oferta de programas presenciais nas bibliotecas e à

distância, fazendo uso da plataforma Moodle e do sistema de videoconferência.

Orientação normalização de trabalhos: Orientação para a normalização de trabalhos acadêmicos através das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), de forma presencial e mediante uso de tutoriais disponíveis na página da Biblioteca e plataforma Moodle.

Catalogação na Fonte: A catalogação na fonte gera uma ficha catalográfica, a qual é impressa no verso da página de rosto de um livro, tese, dissertação ou monografia pertencente à produção da UFFS. A ficha é feita quando a obra está em fase de impressão e é obrigatória para efeito de depósito legal e recomendada pela ABNT.

Serviço de Alerta: Através do Sistema de Gerenciamento de Bibliotecas é enviado aos usuários avisos de: retirada de livro, data de devolução, reserva disponível e informações relevantes sobre a biblioteca.

Serviço de Disseminação Seletiva da Informação: Através de cadastro no Sistema de Gerenciamento de Bibliotecas, o usuário poderá escolher as áreas do conhecimento que deseja receber informações.

Assessoria Editorial: Este serviço será oferecido pela Diretoria de Gestão da Informação visando à colaboração com a área da graduação, pós-graduação, pesquisa e extensão na definição e implantação das políticas institucionais para a publicação de anais de eventos, boletins, periódicos e livros, seja no suporte impresso ou digital, visando também a sua inserção no repositório institucional, contribuindo para a visibilidade da produção acadêmica, científica e cultural da UFFS.

14.2 .Acervo

14.2.1 Descrição das formas de acesso ao acervo

Todas as bibliotecas que compõem o SiBi/UFFS adotam a forma de livre acesso às estantes. O acervo é aberto à pesquisa para a comunidade interna e externa, mas o empréstimo domiciliar é permitido somente a alunos, professores e técnicos-administrativos da UFFS, mediante a identificação no sistema pelo número de matrícula (alunos) ou Siape (Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos) (professores e técnicos-administrativos). O empréstimo é efetuado conforme segue:

Categoria de Usuário	**Quantidade de exemplares / Tempo de Empréstimo (dias corridos)**				
	Chapecó	L. do Sul	Realeza	C. Largo	Erechim

Docente	10/ 30	10/ 30	10/ 30	10/ 30	10/ 30
Graduação	5/ 10	5/ 10	5/ 7	5/ 10	5/ 10
Pós- graduação	10/ 30	10/ 30	10/ 30	10/ 30	7/ 15
Técnicos Administrativos	7/ 15	7/ 15	7/ 15	5/ 30	5/ 15
Terceirizados	5/ 10	5/ 7	5/ 7	--	2/ 7

14.2.2 Bases de dados

A DGI também disponibiliza à sua comunidade acadêmica o acesso a base de dados e e-books, através da liberação de ip (Internet Protocol), possibilitando, por enquanto, o acesso somente nas dependências da UFFS. Abaixo seguem as fontes de informação adquiridas:

- E-books Atheneu (Biomédica)
- E-books Zahar (História, Filosofia, Ciências Sociais e Psicanálise)
- E-books Springer (Computação; Engenharia; Biomédicas; Medicina; Matemática e Estatística; Negócios e Economia; Ciências Humanas e Sociais; Ciências da Terra e Meio ambiente; Física e Astronomia; Química de materiais; Comportamento; Arquitetura e Design.)
- Atlas Primal Pictures (Base de dados de imagens tridimensionais de toda a Anatomia Humana)
- Portal Periódicos Capes (o acesso esta sendo liberado gradativamente pela Capes)

14.3 Laboratórios Previstos

No planejamento e organização da infraestrutura de laboratórios que atenderá ao curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, projetou-se a demanda de 18 laboratórios destinados prioritariamente às aulas práticas do curso e aos projetos de pesquisa, também poderão atender as demandas advindas da comunidade acadêmica e da comunidade externa através de ações, cursos, projetos e programas de extensão. Esses laboratórios potencializam significativamente o trabalho articulado entre o ensino, à pesquisa e a extensão, uma vez que se constituem em espaços nos quais as relações entre teoria e prática serão exercitadas. Dessa forma, apresenta-se na sequência uma breve descrição da estrutura dos laboratórios no Campus Erechim.

14.3.1 Estrutura dos Laboratórios

LABORATÓRIO	DESCRIÇÃO	SITUAÇÃO
Laboratório de Informática	Laboratório com 88,79 m^2, com 50 mesas para computadores e cadeiras. Projetor multimídia, quadro branco e mesa para professor. Este laboratório poderá atender aos seguintes componentes curriculares: Introdução a Informática, Computação Básica e Estatística Básica. O laboratório deverá ser climatizado.	Em fase de implantação
Laboratório de softwares aplicados	Laboratório com 58,06 m², com 24 mesas para computadores e cadeiras. Projetor multimídia, quadro branco e mesa para professor. Este laboratório poderá atender aos seguintes componentes curriculares: Estatística Básica; Probabilidade Estatística; Computação Básica; Cálculo Numérico; Modelagem Ambiental e Modelagem da Qualidade da Água em Rios. O Laboratório deverá ser climatizado.	Em fase de implantação
Laboratório de Desenho	Sala com 118,99 m², equipadas com 50 pranchetas individuais para cada aluno, além de equipamentos que auxiliam no ensino do desenho. Neste laboratório será ministrado as aulas práticas dos componentes curriculares de Desenho Técnico e Representação Gráfica Espacial. O Laboratório deverá ser climatizado.	Em fase de implantação
Laboratório de Química	Laboratório com área total de 115,96 m^2, com bancadas para 25 alunos, bancos, pias e instalações apropriadas para sistema de gases, eletricidade e água. O laboratório será climatizado. Este laboratório será equipados com capelas com sistema de exaustão, banhos-maria, balanças analíticas e semi-analíticas, pHmetros, condutivímetros, placas de aquecimento e agitação magnética, destiladores por arraste a vapor, destiladores simples, destiladores fracionada e destiladores a pressão reduzida, cromatógrafo a gás acoplado com espectrômetro de massas, cromatógrafo líquido de alta eficiência acoplado espectrômetro de massas, espectrofotômetro UV/VIS, reagentes, vidrarias, estantes, entre outros equipamentos. Anexo ao laboratório há uma sala de preparo de reagentes. Neste laboratório serão ministradas as aulas práticas dos seguintes componentes curriculares: Química Geral e Inorgânica; Química Orgânica e Química Analítica Instrumental.	Em fase de implantação
Laboratório de Microscopia	Laboratórios com 88,77 m^2, com 4 bancadas centrais, microscópios estereoscópio (sendo 1 deles acoplado a um vídeo), microscópio ótico, lupas, estufa, bandejas e seringas, lâminas e lamínulas, vidrarias, pinças, tesouras cirúrgicas, pias e instalações apropriadas para sistema de gases, eletricidade, água. O laboratório será climatizado. Este laboratório atenderá as aulas práticas do componente	Em fase de implantação

	curricular de Fundamentos de Ecologia, Biologia Geral e Microbiologia Ambiental.	
Laboratório de Microbiologia	Possui área total de 85,31 m^2, compreendendo: uma sala de 65,3 m^2 para acomodar vinte e cinco alunos, equipada com duas mesas de trabalho contendo pontos de água e também tubulação de GLP, geladeira, estufa de esterilização e bacteriológica, freezer, autoclave, chuveiro lava-olhos, bancada em granito com duas cubas (pias) em inox, mesa e cadeira para professor, quadro branco; uma sala de preparo de 8,75 m^2, equipada com bancada de granito e cuba (pia) em inox, balança analítica, armário; uma sala de câmara de fluxo laminar com 6,31 m^2, contendo câmara de fluxo laminar vertical; e uma sala de limpeza e descarte com área de 5,95 m^2, contendo bancada em granito com duas cubas (pias) em inox, pontos de água, autoclave e estufa de secagem. Neste laboratório serão ministradas as aulas práticas de Microbiologia Ambiental.	Em fase de implantação
Laboratório Topografia, Geoprocessamento e Geotecnologia	Possui área total de 87,85 m^2, com subdivisões. Armários para guardar os equipamentos, mesas, cadeiras, computadores, plotter, scanner, estação total, GPS topográfico, teodolitos, trenas comum, trenas laser, balizas, nível de precisão, bússolas, planímetros, réguas estadimétrica, mesa digitalizadora, scanner, entre outros. Neste laboratório será ministrado as aulas práticas dos componentes curriculares de Topografia, Cartografia e Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto.	Em fase de implantação
Laboratório de Mecânica, Fluidos, Ondas e Termologia	Possui área de 85,16 m^2, com 6 bancadas de 1,4 x 1,4 m, 25 banquetas, data-show, tela de projeção, quadro-branco, uma mesa para o professor com cadeira, entre outros. Neste laboratório serão ministradas as aulas práticas dos componentes curriculares de Física Experimental I e II, Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Hidráulica.	Em fase de implantação
Laboratório de Geologia, Geomorfologia e Física do Solo	Possui área total de 53,63 m^2, com pias, água, instalação elétrica e de gás (bico de bunsen) e bancadas. Esse laboratório será utilizado para estudo de rochas, minerais, formação e classificação de solos, devendo conter os seguintes equipamentos: caixas de madeira com tampa de vidro, microscópio, lupa, régua, martelo, enxadão, trado pedológico, entre outros. Também servirá para ministrar aulas práticas sobre propriedades físicas do solo, possuindo os seguintes equipamentos: penetrômetro de campo e laboratório, medidor de umidade, latas de umidade, cilindro, extrator de cilindro, câmaras de Richards com placas, mesa de tensão, extrator de proctor, estufas, balanças, provetas, pipetas, agitadores, peneiras, agitador para estabilidade de agregados e reagentes. Este	Em fase de implantação

	laboratório servirá de apoio para as aulas práticas dos componentes curriculares de Geologia, Mecânica dos Solos I e II, Controle de Poluição do Solo.	
Laboratório de Química dos Solos	Laboratório com 58,15 m^2, possuindo duas capelas e uma bancada central com capacidade para 25 alunos. Possui bancada lateral em granito com pias e pontos de água, estufa para secagem de amostras de solo e tecido vegetal, estufa para esterilização e secagem de vidrarias, moinho de solos, mesa agitadora para homogeneização de conjuntos de amostras de solo, bomba de vácuo, medidor de pH, fotômetro de chama, espectrofotômetro de absorção atômica, Espectrofotômetro UV/VIS, bureta digital, capela para exaustão de gases, bloco digestor, destilador de água, destilador de nitrogênio, deionizador de água. Esse laboratório será utilizado para o estudo das propriedades químicas do solo. Este laboratório servirá de apoio para as aulas práticas dos componentes curriculares de Geologia, Mecânica dos Solos I e II, Controle de Poluição do Solo.	Em fase de implantação
Laboratório de Cartografia, Acervo e Documentação	Possui área total de 73,55m^2, equipado com quadro branco, mesa para professor, mesas e banquetas para 50 alunos. Além disso, este laboratório tem como anexo uma Mapoteca com área total de 72,81m^2, possuindo armários, mapoteca vertical e horizontal. Este laboratório servirá de apoio para as aulas práticas nos componentes curriculares de Cartografia e Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto.	Em fase de implantação
Laboratório de Hidroclimatologia	Sala com 58,07 m^2, tendo capacidade para 20 alunos. Este laboratório deverá possuir instrumentos meteorológicos convencionais e digitais. Também, será utilizado para conhecimento para a execução de projetos de irrigação e atividades relacionadas à obtenção, uso de dados e técnicas hidrológicas objetivando o dimensionamento e operação de obras hidráulicas. Os seguintes equipamentos são necessários: computador, impressora laser, alicate amperímetro, manômetro digital portátil, tacômetro ótico com mira a laser, paquímetro digital, medidor de vazão para líquidos Calha Parshall 9 e 12", hidrômetro, medidor eletrônico de vazão ultrassônico, sensores de umidade, balanças, estufas extratores de umidade, sensores de estresse hídrico na planta. Este laboratório servirá de apoio para as aulas práticas nos componentes curriculares de Meteorologia e Climatologia, Hidrologia e Recursos Hídricos.	Em fase de implantação
Laboratório de Eletricidade e Máquinas Elétricas	Laboratório com área total de 83,64 m^2, com 6 bancadas de 1,4 m x 1,4 m, com instalação trifásica de energia elétrica (110 V e 220V), 25 banquetas, uma mesa para o professor com cadeira, armários para equipamentos,	Em fase de implantação

	quadro branco, gerador e motor. Este laboratório será utilizado para as aulas práticas dos componentes curriculares de Física Experimental II, Física III e Eletricidade Aplicada.	
Laboratório de Astronomia, Ótica e Física Moderna	Laboratório com 55,03 m^2. A sala conta com 3 mesas de 1,4 m x 0,8 m, uma mesa de 3 x 1,4 m, 30 banquetas de altura regulável. Uma mesa para professor com cadeira e armários para equipamentos. As janelas possuem cortinas corta luz (*blackout*). Este laboratório será utilizado para as aulas práticas do componente curricular de Física IV.	Em fase de implantação
Laboratório de Efluentes e Resíduos	Laboratório com área total de 57,18 m^2. Este laboratório compreende: uma sala com 45,79 m^2, contendo bancada com capacidade para 15 alunos, banquetas e armários para equipamentos, bancada auxiliar, prateleiras, 2 capelas, quadro branco, pias e instalações apropriadas para sistema de gases, eletricidade e água; e uma sala de apoio contendo 11,39 m^2. Este laboratório será utilizado para as aulas práticas dos componentes curriculares de Tratamento de Efluentes Líquidos I e II e Gerenciamento e Tratamento dos Resíduos Sólidos I e II.	Em fase de implantação
Laboratório de Ecologia e Conservação	Possui área total de 56,53 m^2, compreendendo: uma sala com 40,52 m^2, possuindo uma bancada em granito, 2 pias, chuveiro lava-olhos, armário, 2 capelas, freezer, mesa central e estufa; e uma sala de apoio com 16,01 m^2, possuindo uma bancada em granito. Este laboratório será utilizado para as aulas práticas dos componentes curriculares de Fundamentos de Ecologia, Biologia Geral, Ecologia Aplicada e Biodiversidade e Conservação.	Em fase de implantação
Laboratório de Materiais, Estrutura e Restauro	Possui uma área total de 105,69 m^2, compreendendo: uma sala com 79,04 m^2, possuindo bancadas em granito, cubas, equipamentos de ensaios, pontos de água, espaço para moldar e curar e quadro branco; uma sala de máquinas com 10,98 m^2, possuindo bancadas em granito e armários; uma sala de serra com 7,33 m^2, possuindo armários e bancada em granito; e uma câmara úmida com 8,34 m^2, possuindo um tanque para cura por imersão e prateleiras em MDF. Este laboratório será utilizado para as aulas práticas dos componentes curriculares de Construção Civil e Ciência e Tecnologia dos Materiais.	Em fase de implantação
Laboratório de Biotecnologia, Melhoramento e Fisiologia	Possui uma área total de 86,86 m^2. O laboratório contará com sala climatizada para crescimento das culturas, contendo sala para análises microscópicas, sala de preparo de meios de cultura, sala de inoculação, entre outras. Os equipamentos existentes são aqueles necessários para os trabalhos em andamento incluindo biorreatores, centrífugas, aparatos de eletroforese, sequenciador MegaBace, termociclador,	Em fase de implantação

	espectrofotômetro Vis, espectrofotômetro UV/VIS, banho-maria, máquina de gelo, microscopia de fluorescência, aparatos de captura de imagens em microscópio ocular, invertido e estereomicroscópio, DNA counter, focalizador isoelétrico, *speed vac*, scanner de alta resolução entre outros. Este laboratório será utilizado para as aulas práticas dos componentes curriculares de Bioprocessos, Biomassa I e Biomassa II.	

14.3.2 Áreas Experimentais

ÁREA EXPERIMENTAL	DESCRIÇÃO	SITUAÇÃO
Lagoa de contenção e estabilização de dejetos	Possuirá um volume de aproximadamente 400 m^3, contendo lagoas aeróbicas e anaeróbicas para tratamento de efluentes. Esta lagoa tem como objetivo o desenvolvimento de aula práticas dos componentes curriculares relacionados às áreas de tratamento de águas e efluentes e resíduos sólidos.	Em fase de implantação
Galpão destinado para unidades piloto de tratamento de efluentes e equipamentos de hidráulica	Possuirá uma área total de aproximadamente 550 m^2, compreendendo: uma sala com 250 m^2, contendo módulos didáticos de operações de filtração, sedimentação, entre outros; e uma sala contendo uma área total de 300 m^2, possuindo módulos didáticos, bombas, canais, vertedouro, compressor, entre outros. Esta unidade tem como objetivo o desenvolvimento de aula práticas dos componentes curriculares relacionados às áreas de tratamento de águas e efluentes, resíduos sólidos, hidráulica, operações unitárias, hidrologia e modelagem da qualidade de águas em rios.	Em fase de implantação

14.3.3 Salas de Aula e Demais Dependências

Atualmente, o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Campus de Erechim está em funcionamento nas estruturas do Seminário Nossa Senhora de Fátima - Unidade Seminário que abriga as instalações provisórias da Universidade Federal da Fronteira Sul. Neste edifício com área total de 2.228m² divididos em 03 andares abriga as salas de professores, salas de aulas, salas para atividades administrativas, laboratórios, biblioteca, auditório, salas de reuniões, salas de apoio, monitorias, convivência, copa e sanitários coletivos. As salas de aula possuem acesso à internet por rede wireless, conjunto multimídia com tela de projeção, cadeiras escolares com apoiador para os alunos, mesa retangular e cadeira estofada para o professor. Todas as salas são climatizadas.

Na estrutura do novo campus de Erechim, cuja implantação deve ocorrer em 2013, está

previsto um prédio de quatro pavimentos e área total de 4.925 m2, o qual abrigará 30 salas de aulas, cantina, biblioteca, auditório, salas administrativas e sanitários coletivos. Também está prevista a construção de um prédio de dois pavimentos de área total de 2.522,74 m2, destinados a salas de professores e atividades de apoio como: salas de reuniões, monitorias, convivência, copa e sanitários coletivos. A estrutura terá capacidade para abrigar dois professores por sala, além das salas destinadas à coordenação dos cursos. Estão previstas também a construção de um prédio de dois pavimentos destinados às atividades administrativas, Restaurante Universitário, Centro de Cultura e Vivência, Ginásio de Esportes, Quadras Poliesportivas e Áreas Externas de Convivência.

15 MIGRAÇÃO

A estrutura curricular presente nesse Projeto Pedagógico será implantada no 1º semestre de 2013. Os alunos que ingressaram no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da UFFS, Campus Erechim, no 2º semestre de 2010, 2011 e 2012, que já cursaram e foram devidamente aprovados em componentes curriculares pertencentes à estrutura curricular do projeto de criação, em função da equivalência de conteúdo e carga horária, serão dispensados dos componentes curriculares listados nos itens 15.1.1, 15.1.2, 15.2.1, 15.2.2, 15.3.1 e 15.3.2.

15.1 Migração de Matriz Curricular para Alunos Ingressantes no 2º Semestre de 2010

15.1.1 Componentes Curriculares Equivalentes (Migração da matriz curricular)

Componente Curricular	Créditos	Componente Curricular da Estrutura do Projeto de Criação do Curso	Créditos
Produção Textual Acadêmica	4	Leitura e produção textual I	4
Matemática C	4	Matemática Instrumental	4
Química Geral e Inorgânica	5	Química Geral	4
		CCR Complementar de Química Geral e Inorgânica	1
Geometria Analítica	4	Geometria Analítica	4
Representação Gráfica Espacial	3	Representação Gráfica Espacial	4
Introdução à Engenharia Ambiental	2	Introdução à Engenharia Ambiental	4
Biologia Geral	3	Biologia Geral	3
Álgebra Linear	4	Álgebra Linear	2
		CCR Complementar de Álgebra Linear	2
Cálculo I	4	Cálculo I	4
Química Orgânica	3	Química Orgânica	3
Estatística Básica	4	Estatística Básica	4
Desenho Técnico	3	Desenho Técnico	4
Física I	4	Física I	4
Geologia Aplicada à Engenharia Ambiental	4	Geologia Aplicada à Engenharia Ambiental	4
Cálculo II	4	Cálculo II	4
Probabilidade Estatística	3	Probabilidade Estatística	3
Meio Ambiente, Economia e	4	Meio Ambiente, Economia e	4

Sociedade		Sociedade	
Bioquímica	3	Bioquímica	3
Física II	4	Física II	4
Topografia	4	Topografia	4
Física Experimental I	3	Física Experimental I	3
Cálculo III	4	Cálculo III	4
Mecânica dos Fluidos	4	Fenômenos de Transportes	4
Física III	4	Física III	4
Fundamentos de Ecologia	3	Fundamentos de Ecologia	3
Física Experimental II	2	Física Experimental II	2
Cálculo IV	4	Cálculo IV	4
Computação Básica	4	Introdução à Ciência da Computação	4
Cálculo Numérico	4	Cálculo Numérico	4
Microbiologia Ambiental	3	Microbiologia Ambiental	4
Qualidade da Água	4	Qualidade da Água	3
		CCR complementar Qualidade da Água	1
Total	**112**		

15.1.2 Componentes Curriculares Optativos Equivalentes

Componente Curricular Optativo	Créditos	Componente Curricular da Estrutura do Projeto de Criação do Curso	Créditos
Química Ambiental	3	Química Ambiental	3
Física IV	3	Física IV	4
Informática Básica	4	Introdução à Informática	4
Leitura e Produção Textual II	4	Leitura e Produção Textual II	4
Iniciação à Prática Científica	4	Iniciação a Prática Científica	4
História da Fronteira Sul	4	História da Fronteira Sul	4
Operações Unitárias	3	Operações Unitárias	3
Total	**25**		

15.1.3 Componentes Curriculares Faltantes para a Adequação da Matriz Curricular até o 5º Período

Per.	Nº Ordem	Código	Componente Curricular	Créditos	Carga Horária
1º	7		Introdução à Filosofia	4	60
3º	20		Química Analítica instrumental	5	75
4º	27		Administração	3	45
	28		Mecânica e Resistência dos	5	75

			Materiais		
	30		Cartografia	3	45
5º	31		Mecânica dos Solos I	4	60
	33		Meteorologia e Climatologia	3	45
	35		Hidráulica I	3	45
	36		Transferência de Calor e Massa	4	60
Subtotal				**34**	**510**

15.1.4 Componentes Curriculares a Serem Ofertados para a Integralização da Matriz Curricular a partir do 1º semestre de 2013

Per.	Nº Ordem	Código	Componente Curricular	Créditos	Carga Horária
6º	39		Termodinâmica Ambiental	3	45
	41		Hidrologia	4	60
	43		Gestão e Planejamento Ambiental	3	45
	44		Eletricidade Aplicada	3	45
	-		*CCR Complementar de Química Geral e Inorgânica*	1	15
	-		*CCR Complementar de Álgebra Linear*	2	30
	20		**Química Analítica e Instrumental**	**5**	**75**
	33		**Meteorologia e Climatologia**	**3**	**45**
	35		**Hidráulica I**	**3**	**45**
Subtotal				**27**	**405**
7º	45		Controle de Poluição das Águas	3	45
	46		Tratamento de Água para Abastecimento	3	45
	47		Tratamento de Efluentes Líquidos I	4	60
	48		Ciência e Tecnologia dos Materiais	3	45
	49		Direitos e Cidadania	4	60
	51		Energias Renováveis optativas I	3	45
	28		**Mecânica e Resistência dos Materiais**	**5**	**75**
	31		**Mecânica dos Solos I**	**4**	**60**

Subtotal				**29**	**435**
8º	52		Controle de Poluição dos Solos	3	45
	53		Direito Ambiental	2	30
	54		Sistemas de Água e Esgoto	5	75
	55		Controle de Poluição Atmosférica I	3	45
	56		Gerenciamento e Tratamento dos Resíduos Sólidos I	4	60
	57		Energias Renováveis optativas II	3	45
	27		**Administração**	**3**	**45**
	30		**Cartografia**	**3**	**45**
	36		**Transferência de Calor e Massa**	**4**	**60**
Subtotal				**30**	**450**
9º	58		Saúde Ambiental	2	30
	59		Avaliação de Impactos Ambientais	4	60
	60		Toxicologia Ambiental	3	45
	61		Trabalho de Conclusão de Curso I	2	30
	62		Eixo Energias Renováveis III	3	45
	50		Construção Civil	3	45
	7		**Introdução à Filosofia**	**4**	**60**
	-		Domínio conexo	6	90
Subtotal				**27**	**405**
10º	63		Estágio Curricular Supervisionado	11	165
	64		Trabalho de Conclusão de Curso II	4	60
Subtotal				**15**	**225**
Subtotal Geral				**132**	**1980**

15.2 Migração de Matriz Curricular para Alunos Ingressantes no 2º Semestre de 2011

15.2.1 Componentes Curriculares Equivalentes (Migração da matriz curricular)

Componente Curricular	Créditos	CCR's Equivalentes da Estrutura do Projeto de Criação do Curso	Créditos
Produção Textual Acadêmica	4	Leitura e produção textual I	4

Matemática C	4	Matemática Instrumental	4
Química Geral e Inorgânica	5	Química Geral	4
		CCR Complementar de Química Geral e Inorgânica	1
Geometria Analítica	4	Geometria Analítica	4
Introdução à Engenharia Ambiental	2	Introdução à Engenharia Ambiental	4
Biologia Geral	3	Biologia Geral	3
Álgebra Linear	4	Álgebra Linear	2
		CCR Complementar de Química Geral e Inorgânica	2
Cálculo I	4	Cálculo I	4
Química Orgânica	3	Química Orgânica	3
Estatística Básica	4	Estatística Básica	4
Física I	4	Física I	4
Cálculo II	4	Cálculo II	4
Probabilidade Estatística	3	Probabilidade Estatística	3
Bioquímica	3	Bioquímica	3
Física II	4	Física II	4
Física Experimental I	3	Física Experimental I	3
Fundamentos de Ecologia	3	Fundamentos de Ecologia	3
Computação Básica	4	Introdução à Ciência da Computação	3
Microbiologia Ambiental	3	Microbiologia Ambiental	4
Total	**68**		

15.2.2 Componentes Curriculares Optativos Equivalentes

Componente Curricular Optativo	Créditos	Componente Curricular da Estrutura do Projeto de Criação do Curso	Créditos
Informática Básica	4	Introdução à Informática	4
Leitura e Produção Textual II	4	Leitura e Produção Textual II	4
Iniciação à Prática Científica	4	Iniciação a Prática Científica	4
História da Fronteira Sul	4	História da Fronteira Sul	4
Total	16		

15.2.3 Componentes Curriculares Faltantes para a Adequação da Matriz Curricular até o 3º Período

Per.	N° Ordem	Código	Componente Curricular	Créditos	Carga Horária
1º	5		Representação Gráfica Espacial	3	45
	7		Introdução à Filosofia	4	60
2º	13		Desenho Técnico	3	45
	15		Geologia Aplicada à Engenharia	4	60

			Ambiental		
3º	18		Meio Ambiente, Economia e Sociedade	4	60
	20		Química Analítica instrumental	5	75
	22		Topografia	4	60
Subtotal				**34**	**510**

15.2.4 Componentes Curriculares a Serem Ofertados para a Integralização da Matriz Curricular a partir do 1º semestre de 2013

Per.	N° Ordem	Código	Componente Curricular	Créditos	Carga Horária
4º	24		Cálculo III	4	60
	25		Mecânica dos Fluidos	4	60
	26		Física III	4	60
	27		Administração	3	45
	28		Mecânica e Resistência dos Materiais	5	75
	33		Meteorologia e Climatologia	3	45
	5		**Representa Gráfica Espacial**	**3**	**45**
	13		**Desenho Técnico**	**3**	**45**
	-		***CCR Complementar de Química Geral e Inorgânica***	**1**	**15**
Subtotal				**30**	**450**
5º	31		Mecânica dos Solos I	4	60
	32		Física Experimental II	2	30
	34		Cálculo IV	4	60
	35		Hidráulica I	3	45
	36		Transferência de Calor e Massa	4	60
	20		**Química Analítica e Instrumental**	**5**	**75**
	22		**Topografia**	**4**	**60**
	-		***CCR Complementar de Álgebra Linear***	**2**	**30**
Subtotal				**28**	**420**
6º	39		Termodinâmica Ambiental	3	45
	40		Qualidade da Água	4	60
	41		Hidrologia	4	60

	42		Cálculo Numérico	4	60
	43		Gestão e Planejamento Ambiental	3	45
	44		Eletricidade Aplicada	3	45
	30		Cartografia	3	45
	15		**Geologia Aplicada à Engenharia Ambiental**	**4**	**60**
Subtotal				**28**	**420**
7º	45		Controle de Poluição das Águas	3	45
	46		Tratamento de Água para Abastecimento	3	45
	47		Tratamento de Efluentes Líquidos I	4	60
	48		Ciência e Tecnologia dos Materiais	3	45
	49		Direitos e Cidadania	4	60
	50		Construção Civil	3	45
	51		Energias Renováveis optativas I	3	45
	18		**Meio Ambiente, Economia e Sociedade**	**4**	**60**
Subtotal				**27**	**405**
8º	52		Controle de Poluição dos Solos	3	45
	53		Direito Ambiental	2	30
	54		Sistemas de Água e Esgoto	5	75
	55		Controle de Poluição Atmosférica I	3	45
	56		Gerenciamento e Tratamento dos Resíduos Sólidos I	4	60
	57		Energias Renováveis optativas II	3	45
	7		**Introdução à Filosofia**	**4**	**60**
Subtotal				**24**	**360**
9º	58		Saúde Ambiental	2	30
	59		Avaliação de Impactos Ambientais	4	60
	60		Toxicologia Ambiental	3	45
	61		Trabalho de Conclusão de Curso I	2	30
	62		Eixo Energias Renováveis III	3	45
Subtotal				**14**	**210**
10º	63		Estágio Curricular Supervisionado	11	165

	64		Trabalho de Conclusão de Curso II	4	60
Subtotal				**15**	**225**
Subtotal Geral				**166**	**2490**
Optativas				25	375
Atividades Curriculares Complementares				10	150
Domínio Conexo				6	90
Total Geral				**207**	**3105**

15.3 Migração de Matriz Curricular para Alunos Ingressantes no 2º Semestre de 2012

15.3.1 Componentes Curriculares Equivalentes (Migração da matriz curricular)

Componente Curricular	Créditos	CCR's Equivalentes da Estrutura do Projeto de Criação do Curso	Créditos
Produção Textual Acadêmica	4	Leitura e produção textual I	4
Matemática C	4	Matemática Instrumental	4
Química Geral e Inorgânica	5	Química Geral	4
		CCR Complementar de Química Geral e Inorgânica	1
Geometria Analítica	4	Geometria Analítica	4
Introdução à Engenharia Ambiental	2	Introdução à Engenharia Ambiental	4
Biologia Geral	3	Biologia Geral	3
Total	**22**		

15.3.2 Componentes Curriculares Aproveitados

Componente Curricular Optativo	Créditos	Componente Curricular Equivalente	Créditos
Informática Básica	4	Introdução à Informática	4
Total	4		

15.3.3 Componentes Curriculares Faltantes para a Adequação do 1º período da Matriz Curricular

Per.	Nº Ordem	Código	Componente Curricular	Créditos	Carga Horária
1º	5		Representação Gráfica Espacial	3	45
	7		Introdução à Filosofia	4	60
Subtotal				**34**	**510**

15.3.4 Componentes Curriculares a Serem Ofertados para a Integralização da Matriz

Curricular a partir do 1º semestre de 2013

Per.	Nº Ordem	Código	Componente Curricular	Créditos	Carga Horária
2º	9		Álgebra Linear	4	60
	10		Cálculo I	4	60
	11		Estatística Básica	4	60
	12		Química Orgânica	3	45
	13		Desenho Técnico	3	45
	14		Física I	4	60
	15		Geologia Aplicada à Engenharia Ambiental	4	60
	5		**Representação Gráfica Espacial**	**3**	**45**
	-		*CCR Complementar de Química Geral e Inorgânica*	1	**15**
Subtotal				**30**	**450**
3º	16		Cálculo II	4	60
	17		Probabilidade Estatística	3	45
	18		Meio Ambiente, Economia e Sociedade	4	60
	19		Bioquímica	3	45
	20		Química Analítica e Instrumental	5	75
	21		Física II	4	60
	22		Topografia	4	60
	23		Física Experimental I	3	45
Subtotal				**30**	**450**
4º	24		Cálculo III	4	60
	25		Mecânica dos Fluidos	4	60
	26		Física III	4	60
	27		Administração	3	45
	28		Mecânica e Resistência dos Materiais	5	75
	29		Fundamentos de Ecologia	3	45
	30		Cartografia	3	45
	7		**Introdução à Filosofia**	**4**	**60**

Subtotal				**30**	**450**
5º	31		Mecânica dos Solos I	4	60
	32		Física Experimental II	2	30
	33		Meteorologia e Climatologia	3	45
	34		Cálculo IV	4	60
	35		Hidráulica I	3	45
	36		Transferência de Calor e Massa	4	60
	37		Computação Básica	4	60
	38		Microbiologia Ambiental	3	45
Subtotal				**27**	**405**
6º	39		Termodinâmica Ambiental	3	45
	40		Qualidade da Água	4	60
	41		Hidrologia	4	60
	42		Cálculo Numérico	4	60
	43		Gestão e Planejamento Ambiental	3	45
	44		Eletricidade Aplicada	3	45
Subtotal				**21**	**315**
7º	45		Controle de Poluição das Águas	3	45
	46		Tratamento de Água para Abastecimento	3	45
	47		Tratamento de Efluentes Líquidos I	4	60
	48		Ciência e Tecnologia dos Materiais	3	45
	49		Direitos e Cidadania	4	60
	50		Construção Civil	3	45
	51		Eixo Energias Renováveis I	3	45
Subtotal				**23**	**345**
8º	52		Controle de Poluição dos Solos	3	45
	53		Direito Ambiental	2	30
	54		Sistemas de Água e Esgoto	5	75
	55		Controle de Poluição Atmosférica I	3	45
	56		Gerenciamento e Tratamento dos Resíduos Sólidos I	4	60

	57		Eixo Energias Renováveis II	3	45
Subtotal				**20**	**300**
9º	58		Saúde Ambiental	2	30
	59		Avaliação de Impactos Ambientais	4	60
	60		Toxicologia Ambiental	3	45
	61		Trabalho de Conclusão de Curso I	2	30
	62		Eixo Energias Renováveis III	3	45
Subtotal				**14**	**210**
10º	63		Estágio Curricular Supervisionado	11	165
	64		Trabalho de Conclusão de Curso I	4	60
Subtotal				**15**	**225**
Subtotal Geral				**210**	**3150**
Optativas				25	375
Atividades Curriculares Complementares				10	150
Domínio Conexo				6	90
Total Geral				**251**	**3765**

16 ANEXOS

ANEXO I -

REGULAMENTO DAS ATIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARES DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA – BACHARELADO

Dispõe sobre as Atividades Curriculares Complementares no curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, *Campu*s de Erechim.

CAPÍTULO I
DISPOSIÇÕES GERAIS

Art.1º As Atividades Curriculares Complementares – ACCs consistem em um conjunto de atividades de ensino, de pesquisa, de extensão, de ações voluntárias desenvolvidas ao longo do curso que permitam a complementação dos conteúdos ministrados no curso e/ou atualização de temas emergentes ligados à Engenharia Ambiental e Sanitária.

Art.2º O objetivo das Atividades Curriculares Complementares é flexibilizar o currículo do curso e propiciar aos seus acadêmicos a possibilidade de aprofundamento temático e interdisciplinar, criar mecanismos de aproveitamento de conhecimento por meio de estudos e práticas independentes, presenciais e/ou à distância, desenvolvidas pelo estudante a partir de experiências diversificadas.

Art.3º As atividades curriculares complementares são mecanismos que garantem ao curso a atualização permanente e a flexibilidade curricular exigida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394/1996, a qual estabelece em seu artigo 3º a "valorização da experiência extra-classe".

Art.4º A carga horária destinada às atividades curriculares complementares é de cento e cinquenta (150) horas, e deverá ser desenvolvida no decorrer do curso de graduação. **Parágrafo único.** A integralização da carga horária das atividades curriculares complementares é requisito para a colação de grau e obtenção do diploma.

Art. 5º. Serão reconhecidos como documentos válidos para fins de aproveitamento de estudos em

atividades curriculares complementares do curso, certificados, históricos escolares, declarações, certidões e atestados.

Parágrafo único: Os documentos relacionados no *caput* deste artigo terão validade se devidamente registrados e assinados pelo representante legal da Instituição que o expediu.

CAPÍTULO II
DESCRIÇÃO DOS GRUPOS DE ATIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARES

Art.6º As atividades curriculares complementares abrangem 4 (quatro) grupos, sendo estes divididos em: atividades de ensino, pesquisa, extensão e atividades artísticas, culturais e sociais, conforme detalhado na Tabela 1:

Parágrafo único. O estudante deverá integralizar pelo menos 20 h em cada um dos grupos de atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão e no mínimo 10 h nas atividades Artísticas, Culturais e Sociais

Tabela 1 Grupos de Atividades Curriculares Complementares

ATIVIDADES DE ENSINO			
Modalidade	**Descriminação**	**Carga horária por atividade**	**Carga horária máxima**
CCR's do ensino superior	Áreas afins ao curso	50% da carga horária do CCR	100 hs
		Outras áreas	25% da carga horária do CCR
Cursos	Cursos complementares	Carga horária do curso	50 hs
Monitoria	Auxílio em CCR's	50% da carga horária do CCR / semestre	100 hs

ATIVIDADES DE PESQUISA			
Modalidade	**Descriminação**	**Carga horária por atividade**	**Carga horária máxima**
Bolsista ou voluntário	Projeto de Pesquisa na área do curso	20 hs / semestre	100 hs
Publicação de artigo científico em periódico indexado	Artigo em periódico nacional	10 hs / artigo	100 hs
		Artigo em periódico internacional	20 hs / artigo
Trabalho completo publicado em evento	Evento Nacional	5hs / trabalho	50 hs
		Evento Internacional	10 hs / trabalho

Resumo publicado em evento	Evento Nacional	2 hs / resumo	50 hs
		Evento Internacional	5 hs / resumo
Publicação de artigo de opinião	Áreas afins ao curso	5 hs / artigo	20 hs
		Outras áreas	2 hs / artigo
Publicação de livro	Áreas afins ao curso	100 hs / livro	100 hs
		Outras áreas	2 hs / livro
Publicação de capítulo de livro	Áreas afins ao curso	20 hs / capítulo	100 hs
		Outras áreas	1 h / capítulo

ATIVIDADES DE EXTENSÃO			
Modalidade	**Discriminação**	**Carga horária por atividade**	**Carga horária máxima**
Bolsista ou voluntário	Áreas afins ao curso	20 hs / semestre	100 hs
		Outras áreas	10 hs / semestre
Estágio não obrigatórios	Estágio não curricular	20 hs / semestre	40 hs
Ministração de cursos e minicursos	Áreas afins ao curso	Carga horária do curso	50 hs
Trabalho voluntários em escolas	Em atividades afins ao curso	10 hs /semestre	
Participação em eventos	Áreas afins ao curso	20% da carga horária do evento	50 hs
Apresentação de trabalhos em eventos	Áreas afins ao curso	5 hs / trabalho	50 hs
		Outras áreas	2 hs / trabalho
Organização de eventos	Eventos Acadêmcos	50% da carga horária do evento	50 hs
Participação em eventos (como palestrante, mesa redondas, etc.)	Áreas afins ao curso	10 hs / evento	50 hs
		Outras áreas	2 hs / evento
Participação em órgãos colegiados	Do curso ou Universidade	1 h / reunião	50 hs
Representação em diretórios acadêmicos		20 hs / semestre	50 hs

ATIVIDADES ARTÍSTICAS, CULTURAIS E SOCIAIS			
Modalidade	**Discriminação**	**Carga horária por atividade**	**Carga horária máxima**
Atuação em atividades culturais		5 hs / evento	20 hs
Participação em atividades culturais		2 hs / evento	20 hs
Organização de atividades		5 hs / evento	20 hs

culturais			
Premiação referente a trabalhos acadêmicos		10 hs / prêmio	100 hs
Organização de campanhas e atividades de caráter social		5 hs / evento	20 hs

CAPÍTULO III
DOS PRAZOS E DOCUMENTAÇÕES

Art.7º Para validação da carga horária, para as atividades referidas no caput do art. 6º deste regulamento, o estudante deve apresentar à Secretaria Acadêmica os comprovantes das atividades realizadas, original e cópia, e preencher formulário específico de solicitação de aproveitamento e validação de ACCs, respeitado o prazo estabelecido pelo calendário acadêmico.

Parágrafo único. Poderá ser requerida a validação de carga horária referente às atividades curriculares complementares realizadas pelo estudante no decorrer do curso a partir do primeiro semestre de ingresso no respectivo curso.

Art. 8º. O aluno deverá ter validado 150 h de ACCs até o final do semestre letivo que pretende colar grau, respeitando o prazo de solicitação de aproveitamento e validação previsto no calendário acadêmico.

Art 9º. Compete à Coordenação do Curso analisar as atividades requeridas pelo estudante e, se for o caso, validar o registro.

Art. 10º. A homologação dos resultados se dará ao final de cada semestre letivo, por meio de registro no histórico escolar.

CAPÍTULO IV
DISPOSIÇÕES FINAIS

Art.11º As atividades curriculares complementares não serão aproveitadas para a concessão de dispensa de componentes curriculares obrigatórios do currículo de vinculação do estudante.

Art.12º Os casos omissos neste regulamento serão definidos pelo colegiado do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, cabendo recurso aos colegiados superiores.

ANEXO II

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
NORMAS PARA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA
CAMPUS ERECHIM

REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA - BACHARELADO

Dispõe sobre as normas para elaboração, desenvolvimento e apresentação do trabalho de conclusão de curso.

Art.1º A elaboração, desenvolvimento e apresentação do trabalho de conclusão de curso constitui exigência para a integralização curricular, colação de grau e obtenção do diploma em todos os cursos de graduação.

Art. 2º O trabalho de conclusão de curso constituiu-se num trabalho acadêmico, baseado na análise de um problema específico e elaborado de acordo com as normas do método científico.

Parágrafo único. O tema do trabalho de conclusão de curso é de livre escolha do estudante, desde que observada a proximidade temática com as linhas de pesquisa, de extensão ou com as possibilidades do corpo de orientadores do curso.

Art. 3º O trabalho de conclusão de curso tem por objetivo estimular o desenvolvimento da iniciação científica, avaliar os conhecimentos teóricos e técnicos essenciais às condições de qualificação do estudante, para o seu acesso ao exercício profissional.

Art. 4º O trabalho de conclusão de curso será individual e de livre escolha, justificado por

parte do aluno, relacionado ao exercício profissional na área de Engenharia Ambiental e Sanitária e desenvolvido com o apoio de um professor orientador.

§1º Todos os professores da UFFS, que contribuam com o curso, ministrando componentes curriculares regulares ou optativos, poderão credenciar-se, junto ao colegiado do curso, para orientar alunos nos componentes curriculares de Trabalho de Conclusão de Curso I e II.

§ 2º A coordenação do curso deve, no semestre anterior a oferta do Trabalho de Conclusão de Curso I, publicar e promover ampla divulgação, junto aos estudantes, da composição do corpo de orientadores e das respectivas temáticas.

Art. 5º A substituição de orientador pode ocorrer, desde que solicitada pelo estudante, por meio de requerimento fundamentado e deve passar pela aprovação do Colegiado do curso.

Art. 6º A avaliação dos componentes curriculares de Trabalho de Conclusão de Curso será de responsabilidade do professor orientador e deverá levar em consideração o desenvolvimento das atividades propostas para o componente curricular.

§ 1º O aluno deverá encaminhar, ao colegiado do Curso, o plano de atividades a ser desenvolvido em cada componente curricular, com a aprovação do respectivo orientador. Cabe ao Colegiado do Curso fixar, semestralmente, o prazo para a entrega dos planos de atividades de cada componente curricular.

§ 2º É também atribuição do colegiado manifestar-se sobre a adequação e pertinência dos planos aos programas dos componentes curriculares e, se necessário, recomendar modificações.

Art. 7º No componente curricular de Trabalho de Conclusão de Curso I, verifica-se o rendimento acadêmico por meio da avaliação do projeto de estudo correspondente e de outras atividades previstas no plano de ensino do componente curricular.

Art. 8º No componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso II, o aluno deverá elaborar e apresentar o trabalho na forma de artigo científico ou monografia, o qual será submetido a uma banca de avaliação, composta pelo orientador e mais dois professores indicados pelo Colegiado do Curso.

Art 9º Os critérios para a avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso, pela banca, serão estabelecidos pelo Colegiado do Curso.

§ 1º O texto do trabalho de conclusão de curso para avaliação da banca deve ser entregue, pelo professor-orientador, à coordenação do curso até uma semana antes do prazo fixado no calendário escolar para apresentação do trabalho para banca examinadora.

§ 2º O texto final deve ser acompanhado do formulário de solicitação de constituição de banca examinadora, subscrito pelo professor orientador.

Art. 10º O Colegiado do curso pode optar em definir, como forma de avaliação do trabalho de conclusão de curso, a sustentação oral do trabalho desenvolvido ou pareceres individuais, por escrito, da banca examinadora.

§ 1º Em caso de defesa oral, o tempo de apresentação poderá ser de até vinte minutos, prorrogáveis, a critério da banca examinadora.

§ 2º Cada membro da banca examinadora terá o tempo de até dez minutos para a arguição do trabalho apresentado.

Art. 11º O trabalho de conclusão de curso será considerado aprovado se, pela média aritmética das três notas atribuídas pelos integrantes da banca, o resultado for igual ou superior a seis (6,0), cumpridos ainda os requisitos de frequência mínima à programação feita no componente curricular.

Parágrafo único. A coordenação do curso, com a aprovação do respectivo

colegiado, pode estabelecer critérios de avaliação a serem observados pela banca examinadora.

Art. 12º Após a avaliação e aprovação da banca, a versão final do trabalho deve ser entregue à coordenação do curso em duas vias: uma impressa, sob a forma de monografia ou de artigo publicável, e outra em arquivo eletrônico, em formato PDF.

Art. 13º Para o componente curricular de Trabalho de Conclusão de Curso 1 atribuir-se-á um fator de orientação de 02 horas semanais (2 créditos).

Art. 14º Para o componente curriculare de Trabalho de Conclusão de Curso 2, 04 horas semanais (4 créditos).

Art. 15º O horário da orientação, nos componentes curriculares de Trabalho de Conclusão de Curso I e Trabalho de Conclusão de Curso II, não pode coincidir com o horário dos demais componentes curriculares em que o estudante estiver matriculado.

§ 1º Cabe ao orientador e ao estudante, de comum acordo, definirem os horários destinados para orientação e desenvolvimento das atividades previstas no plano de ensino do componente curricular.

§ 2º A frequência será nos componentes curriculares de Trabalho de Conclusão de Curso I e II será regimental e verificada pelo professor orientador.

Art. 16º Os direitos e deveres dos estudantes matriculados nos componentes curriculares de Trabalho de Conclusão de Curso I e Trabalho de Conclusão de Curso II são os mesmos estabelecidos para os demais componentes curriculares, ressalvadas as disposições da presente normativa.

Art. 17º Os casos omissos neste regimento serão definidos pelo colegiado do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, cabendo recurso aos colegiados superiores.

ANEXO III

REGIMENTO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA - BACHARELADO

Dispõe sobre as atividades e a prática de estágio supervisionado no curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária da UFFS.

CAPÍTULO I

DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º Este regimento, construído a partir da Lei n° 11.788, de 25 de setembro de 2008, complementa, especifica, disciplina e organiza as Atividades de Estágio, regulamentadas pela portaria 370/GR/UFFS/2010, do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária (EAS).

Art. 2º Para os fins do disposto neste Regimento, considera-se *Estágio* o conjunto de atividades de caráter acadêmico-profissional e social desenvolvidas pelos acadêmicos em Unidades Concedentes de Estágio (UCEs) devidamente conveniadas para este fim, em conformidade com as exigências da legislação de estágio, com os princípios institucionais, com o Regulamento de Estágio da UFFS, com o Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária e com o presente Regimento.

Art. 3º O Estágio, no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, têm por objetivos:

I - oferecer a oportunidade de desenvolver habilidades e analisar situações, e também propor inovações no ambiente de estágio;

II- possibilitar o desenvolvimento das potencialidades individuais e coletivas, incentivando o surgimento de novas gerações de profissionais, que sejam capazes de adotar modelos, métodos e processos inovadores, novas tecnologias e metodologias científicas;

III- capacitar o acadêmico para conviver, compreender, analisar e intervir na realidade de sua formação profissional;

IV- proporcionar ao acadêmico do Curso de EA aprendizagem teórico-prática, visando complementar o processo ensino-aprendizagem e incentivando a busca de aprimoramento pessoal e profissional.

CAPÍTULO II

DAS MODALIDADES DE ESTÁGIO

Art. 4º O Estágio, objeto deste regimento, no Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, abrange as modalidades obrigatório e não obrigatório.

§ 1º. O Estágio Curricular obrigatório, conforme a Lei n° 11.788, de 25 de setembro de 2008, no seu art.2° e § 1°, é aquele definido como tal no projeto do curso e cuja carga horária é requisito para aprovação e obtenção de diploma.

§ 2º. O Estágio não obrigatório poderá ser realizado em qualquer período do curso e obedecerá ao exposto nas diretrizes curriculares nacionais referentes ao curso, à Lei n° 11.788, de 25 de setembro de 2008, além do ordenamento interno da UFFS.

Art. 5º O Estágio obrigatório, do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, totaliza 11 créditos, com carga horária correspondente a 165 horas.

§ 1º. A jornada de atividade em estágio será definida de comum acordo entre a UFFS, Unidade Concedente de Estágio (UCE) e o aluno estagiário, devendo constar no termo de compromisso e ser compatível com as atividades escolares. De acordo com a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 e portaria nº 370/GR/UFFS/2010, para estudantes de curso superior a referida carga horária não deve ultrapassar 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais.

§ 2º. Excepcionalmente a coordenação de estágios do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária - Campus Erechim poderá autorizar a realização de estágios obrigatórios com carga horária de até 8 (oito) horas diárias e de até 40 (quarenta) horas semanais, desde que a realização

ocorra em períodos não letivos da UFFS ou em períodos em que o aluno esteja matriculado apenas em componentes curriculares de caráter não presencial, sendo que a legislação de estágio vigente, como os regulamentos da UFFS e do curso estejam devidamente atendidos.

a) O aluno deverá apresentar tal solicitação apresentando justificativa que será analisada pela coordenação de estágios do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária - Campus Erechim, ficando o colegiado do curso como instância para recurso. A coordenação de estágio do curso deverá comunicar ao Setor de Estágios do Campus os alunos e os respectivos períodos para os quais forem autorizadas a realização de estágios com carga horária de até 8 horas diárias e 40 semanais.*

* Alteração conforme Ato Deliberativo Nº 2/2014 - CCEA-ER

Art. 6º O Estágio não obrigatório, não integralizará o currículo do aluno e não exige o cumprimento de carga horária específica.

Parágrafo único. O Estágio não obrigatório poderá, de acordo com regimento específico, ser considerado como atividade extra-curricular.

CAPÍTULO III

DO PROCESSO DE ESTÁGIO

Art. 7º Para a realização do estágio obrigatório o aluno deverá solicitar matrícula no componente curricular de estágio.

Art. 8º A realização do Estágio Obrigatório, bem como, do Estágio não obrigatório compreenderão, basicamente, as seguintes etapas:

I – escolha da Unidade Concedente de Estágio (UCE), com apoio do coordenador de estágio e divisão de estágio, da área de interesse e supervisor para realização do estágio;

II – realização de convênio entre a Unidade Concedente de Estágio (UCE) e a Universidade Federal da Fronteira Sul;

III – definição do professor orientador;

IV – elaboração do plano de atividades;

V – efetivação do seguro contra acidentes pessoais;

VI - assinatura do termo de compromisso;

VII – execução das atividades de estágio previstas no plano de atividades por parte do acadêmico;

VIII - elaboração e entrega do relatório final;

IX – avaliação e registro das notas atribuídas;

X - arquivamento dos documentos produzidos durante a realização do estágio.

Parágrafo único. O Colegiado do curso pode optar em definir, como forma de avaliação do trabalho de conclusão de curso, a apresentação oral do trabalho desenvolvido ou pareceres individuais, por escrito, da banca examinadora.

CAPÍTULO IV

DAS OBRIGAÇÕES DO ALUNO

Art. 9º São obrigações do acadêmico estagiário:

I – entrar em contato com a Unidade Concedente de Estágio na qual serão desenvolvidas as atividades de estágio;

II – matricular-se no componente curricular referente ao estágio curricular obrigatório, conforme previsto no projeto pedagógico do curso;

III – participar de reuniões e atividades de orientação para as quais for convocado;

IV – cumprir todas as atividades previstas para o processo de estágio, de acordo com o projeto pedagógico do curso, o que dispõe este Manual, a Lei n° 11.788, de 25 de setembro de 2008 e o Regulamento de Estágio da UFFS;

V – respeitar os horários e normas estabelecidos pela Unidade Concedente de Estágio;

VI – manter a ética no desenvolvimento do processo de estágio;

VII – cumprir as atividades descritas no plano de atividades do estágio, atendendo as orientações didáticas do professor orientador;

VIII – assinar o termo de estágio da UFFS.

CAPÍTULO V
DA UNIDADE CONCEDENTE DE ESTÁGIO

Art. 10º Constituem Unidades Concedentes de Estágio (UCE), no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, os empreendimentos públicos ou privados que desenvolvam atividades ligadas direta ou indiretamente a Engenharia Ambiental e Sanitária.

§ 1º. As Unidades Concedentes de estágio deverão oferecer condições para o planejamento e execução conjunta das atividades de estágio, aprofundamento dos conhecimentos teórico-práticos do campo específico de trabalho, vivência efetiva de situações reais de vida e trabalho num campo profissional.

Art. 11º A Unidade Concedente de Estágio (UCE) contratará Seguro contra Acidentes Pessoais, nos casos de estágios não obrigatórios.

Art. 12º O Supervisor de Estágio será indicado pela Unidade Concedente de Estágio dentre seus

profissionais o qual acompanhará as atividades do acadêmico.

Parágrafo único. O Supervisor de Estágio deverá possuir formação ou experiência profissional na área de atuação do estagiário.

CAPÍTULO VI

DO SUPERVISOR DE ESTÁGIO

Art. 13º São atribuições do Supervisor de Estágio:

I – apresentar o campo ao acadêmico estagiário;

II – facilitar seu acesso à documentação da instituição;

III – orientar e acompanhar a execução das atividades de estágio;

IV – informar ao professor do componente curricular de Estágio Curricular Supervisionado ou ao coordenador do estágio quanto ao andamento das atividades e o desempenho do acadêmico;

V – avaliar o desempenho do estagiário;

VI – Avaliar o relatório;

VII - outras atribuições não descritas neste artigo, desde que pertinentes às atividades de estágio.

CAPÍTULO VII

DO PROFESSOR ORIENTADOR

Art. 14º O Professor Orientador do Estágio será escolhido pelo aluno, dentre os professores com atuação no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.

§ 1º. O número máximo de acadêmicos sob orientação de cada professor será definida anualmente pelo colegiado de curso.

§ 2º. Aos professores orientadores será destinada carga horária compatível ao desenvolvimento dessa atividade e definida pelo colegiado de curso.

Art. 15º São atribuições dos professores orientadores:

I – assessorar os acadêmicos na elaboração do plano de atividades e do relatório de estágio;

II – orientar e acompanhar o acadêmico nas diversas etapas de realização do Estágio;

III – avaliar o processo do estágio dos acadêmicos sob sua orientação;

IV – fornecer informações ao Coordenador de Estágios do curso; e

V – participar das atividades programadas pelo coordenador de estágio.

VI - outras atribuições não descritas neste artigo, desde que pertinentes às atividades de estágio.

VII – conhecer e cumprir o presente regimento, o Regulamento de Estágio da UFFS e a Lei Federal de Estágios.

CAPÍULO VIII

DO PLANO DE ATIVIDADES

Art. 16º O plano de atividades será elaborado conjuntamente pelo estagiário, orientador e

supervisor de estágio, e conterá, além da identificação do aluno e da Unidade Concedente de Estágio, a descrição das atividades a serem executadas durante a realização do estágio.

Parágrafo único. O Colegiado do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária conjuntamente com a divisão de estágios, definirá o conteúdo e o modelo do Plano de Atividades o qual deverá ser observado pelo aluno.

CAPÍTULO IX

DO COORDENADOR DE ESTÁGIO DO CURSO

Art. 17º O Coordenador de estágio do curso será designado pelo colegiado do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.

Art. 18º São atribuições do coordenador de Estágios:

I – definir, em conjunto com o Colegiado do Curso, encaminhamentos complementares de estágio para o curso;

II – definir, em conjunto com o corpo de professores orientadores de estágio, os campos de estágio.

III – promover a articulação entre a Universidade e as Unidades Concedentes de Estágio;

IV – encaminhar oficialmente os acadêmicos aos respectivos campos de estágio;

V – fornecer informações necessárias aos professores orientadores e aos supervisores externos;

VI – convocar e coordenar, sempre que necessário, as reuniões com professores orientadores e supervisores de estágio;

VII – realizar os registros acadêmicos necessários ao Estágio Supervisionado, incluindo os resultados das avaliações;

VIII – apresentar informações quanto ao andamento dos estágios, aos diversos órgãos da administração acadêmica da UFFS; e

IX – acompanhar e supervisionar todas as etapas do Estágio observando o que dispõe este Regimento e demais normas aplicáveis, especialmente o que dispõe a Lei n° 11.788, de 25 de setembro de 2008.

CAPÍTULO X

DO RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Art. 19º O aluno elaborará periodicamente, em períodos não superiores a 6 meses, e ao final de suas atividades de estágio, relatório contendo, principalmente, a descrição das atividades realizadas.

Parágrafo único. O Colegiado do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária definirá o conteúdo e o modelo do Relatório de Atividades do Estágio o qual deverá ser observado pelo aluno.

CAPÍTULO XI

DA AVALIAÇÃO

Art. 20º A avaliação do estágio, quando corresponder ao componente curricular de Estágio Supervisionado, será realizada pelo Coordenador de Estágios e pelo professor orientador e respeitará o sistema de avaliação adotado pela Universidade Federal da Fronteira Sul.

§ 1º. A avaliação somente poderá ser realizada quando todos os requisitos previstos neste regimento forem concretizados.

§ 2º. O Professor Orientador poderá solicitar ao aluno correções e/ou alterações no seu

relatório. Em qualquer caso a avaliação somente será realizada quando da entrega final do relatório.

CAPÍTULO XII

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 21º Os casos omissos neste regimento e não cobertos pela Lei n° 11.788, de 25 de setembro de 2008 serão analisados pela Coordenação de Estágio do Curso cabendo recurso ao colegiado do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.

Chapecó (SC), Outubro de 2012.

ANEXO IV

Componentes cursados ou validados em Engenharia Ambiental e Sanitária

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX002	INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA	04	60

EMENTA

Fundamentos de informática. Conhecimentos de sistemas operacionais. Utilização da rede mundial de computadores. Acesso a ambientes virtuais de aprendizagem. Conhecimentos de editor de texto, planilha eletrônica e software de apresentação (textos, gráficos, tabelas, áudios, vídeos e imagens).

OBJETIVO

Operar as ferramentas básicas de informática de forma a poder utilizá-las interdisciplinarmente, de modo crítico, criativo e pró-ativo.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

ANTONIO, João. **Informática para Concursos**: teoria e questões. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2009.

CAPRON, H. L; JOHNSON, J. A. **Introdução à Informática**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

NORTON, P. **Introdução à Informática**. 1. ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 1997.

VELLOSO, Fernando de C. **Informática**: conceitos básicos. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

FEDELI. Ricardo D.; POLLONI, Enrico G. P; PERES, Fernando E. **Introdução à ciência da computação.** 2. ed. São Paulo: CENGAGE Learning, 2010.

HILL, Benjamin Mako; BACON, Jono. O **livro oficial do Ubuntu.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

LANCHARRO, Eduardo Alcalde; LOPEZ, Miguel Garcia; FERNANDEZ, Salvador Peñuelas**. Informática básica.** São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.

MANZANO, A. L. N. G.; MANZANO, M. I. N. G. **Estudo dirigido de informática básica.** 7. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Érica, 2007.

MANZANO, André Luiz N. G.; TAKA, Carlos Eduardo M. **Estudo dirigido de Microsoft Windows 7 Ultimate**. São Paulo: Érica, 2010.

MEYER, M., BABER, R.; PFAFFENBERGER, B. **Nosso futuro e o computador.** Porto Alegre: Bookman, 1999.

MONTEIRO, M. A. **Introdução à organização de computadores**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

OLIVEIRA, Ramon de. **Informática educativa.** 12. ed. Campinas: Papirus, 2007.

SCHECHTER, Renato**. BROffice Calc e Writer:** trabalhe com planilhas e textos em software livre. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX001	MATEMÁTICA INSTRUMENTAL	04	60

EMENTA

Noções de lógica. Noções de conjuntos. Relações. Funções. Trigonometria. Matrizes e Sistemas Lineares. Noções de Matemática Financeira. Sistemas de medidas. Geometria Plana e Espacial.

OBJETIVO

Utilizar conceitos e procedimentos em situações-problema para analisar dados, elaborar modelos, resolver problemas e interpretar suas soluções; sintetizar, criticar, deduzir, construir hipóteses, estabelecer relações e comparações, detectar contradições, decidir, organizar, expressar-se e argumentar com clareza, coerência e coesão.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

BATSCHELET, E. **Introdução à Matemática para Biocientistas**. São Paulo: Interciência e EDUSP, 1978.
IEZZI, G.; MURAKAMI, C. et al. **Fundamentos de matemática elementar**. 7. ed. São Paulo: Atual, 1999. 11 v.
LEITHOLD, L. O. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Editora HARBRA, 1994. v. 1.
LIMA, Elon Lages; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E. et al. **A matemática do ensino médio.** 5. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2001. 3 v.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. São Paulo: Contexto, 2004.
CARVALHO, Paulo César Pinto. **Introdução à geometria espacial**. Rio de Janeiro: SBM, 1993.
EVES, H. **Introdução à história da matemática**. 3. ed. Campinas: Unicamp, 2002.
HEFEZ, Abramo. **Elementos de Aritmética**. Textos Universitários. Rio de Janeiro: IMPA, 2005.
LIMA, Elon Lages. **Medida e forma em geometria**. Rio de Janeiro: SBM, 2009.
MILIES, Francisco César Polcino; COELHO, Sônia Pitta. **Números**: uma introdução à matemática. São Paulo: EDUSP, 2003.
MOREIRA, Plínio; DAVID, Maria Manuela. **A formação matemática do professor, licenciatura e prática docente escolar**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.
NEWTON-SMITH, W. H. **Lógica**: um curso introdutório. Lisboa: Editora Gradiva, 1998.
SCHLIEMANN, Ana Lúcia; CARRAHER, David. **Na vida dez, na escola zero**. 10. ed. São Paulo: Cortez editora, 1995.
SÉRATES, J. **Raciocínio lógico**: lógico matemático, lógico quantitativo, lógico numérico, lógico analítico, lógico crítico. 5. ed. Brasília: Gráfica e Editora Olímpica Ltda, 1997.
WAGNER, Eduardo. **Construções geométricas**. Rio de Janeiro: SBM, 2001.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEN002	**INTRODUÇÃO A ENGENHARIA AMBIENTAL**	**4**	**60**

EMENTA

Poluição da Água, do solo e do Ar. Conceito de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, aspectos legais, impactos ambientais. Identificação dos instrumentos para a gestão ambiental.

OBJETIVO

Capacitá-lo a reconhecer o papel da profissão escolhida e as múltiplas dimensões da questão ambiental. Auxiliar na compreensão das relações sociedade/natureza; saúde/meio ambiente; modelo de desenvolvimento/natureza; engenharia/ambiente, entre outras, e por fim auxiliar os alunos a se posicionar frente às exigências para um desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

BAZZO, Walter Antônio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. **Introdução à engenharia.** 6. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2003. 274 p.

BRAGA, B. et aI. **Introdução à engenharia ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

MOTA, S. **Introdução à engenharia ambiental**. Rio de Janeiro: ABES, 2003.

SILVA, D. O engenheiro que as empresas querem hoje. In: VON LISINGEN, I. et al. (Org.). **Formação do Engenheiro**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1999.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

MARTINI JÚNIOR, L. C. **Gestão ambiental na indústria**. Rio de Janeiro: Destaque, 2003.

MERlCO, L. F. **Introdução à economia ecológica**. Blumenau: FURB, 2003.

PHILLIPI JR., A. et al. **Curso de gestão ambiental**. Barueri-SP: Manole, 2004.

PHILLIPI JR., A. et al. **Saneamento, Saúde e Ambiente**: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri-SP: Manole, 2005.

REIS, L. B. et al. **Energias, Recursos Naturais e a Prática do Desenvolvimento Sustentável**. Barueri-SP: Manole, 2005.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX397	**ÁLGEBRA LINEAR**	**2**	**30**

EMENTA

Espaços vetoriais. Transformações lineares. Produto interno. Autovalores e autovetores. Diagonalização. Aplicações.

OBJETIVO

Propiciar ao aluno condições de trabalhar com espaços vetoriais euclidianos e transformações lineares entre eles; compreender os conceitos de autovalor e autovetor de uma transformação linear, diagonalização, e ter contato com aplicações da Álgebra Linear em problemas reais.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

CALLIOLI, C.; DOMINGUES, H.; COSTA, R. **Álgebra linear e aplicações**. 6. ed. São Paulo: Atual, 2006.

LEON, S. J. **Álgebra linear com aplicações**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

LIMA, E. L. **Álgebra linear**. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008.

SANTOS, R. J. **Álgebra linear e aplicações**. Belo Horizonte: Imprensa Universitaria da UFMG, 2006.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra linear com aplicações**. São Paulo: Bookman, 2001.

BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I. R.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H. G. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986.

COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L. **Um curso de álgebra linear**. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2001.

HOFFMAN, K. M.; KUNZE, R. **Linear algebra**. 2. ed. Prentice Hall, 1971.

LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: Bookman, 2004.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra linear**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1990.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX205	**QUÍMICA GERAL**	**4**	**60**

EMENTA

Ligações Químicas: Iônicas, Covalentes e Metálicas; Conceito de Mol; Funções Químicas; Misturas, Soluções Concentração de Soluções; Equações Químicas, Reações Redox; Equilíbrio Químico, Ácidos e Bases, pH; Termoquímica; Cinética Química.

OBJETIVO

Fornecer os subsídios fundamentais da Química, de modo a compreender e executar as técnicas e operações básicas de laboratório, aplicando-as em trabalhos experimentais, envolvendo análises estequiométricas, equilíbrios e variações energéticas, selecionando e utilizando corretamente a instrumentação necessária, bem como preparar corretamente soluções e realizar dosagens mais comuns de íons e moléculas presentes no meio ambiente.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BRADY, J. E.; RUSSEL, J. W.; HOLUM, J. R. **Química**: a matéria e suas transformações. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. v. 1 e 2.

RUSSEL, J. B. **Química geral**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. v. 1 e 2.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

BROWN, L. S.; HOLME, T. A. **Química geral aplicada à engenharia**. São Paulo: Thomson Learning, 2009.

BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. **Química**: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson PrenticeHall Makron Books, 2005.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. **Química geral e reações químicas**. 6. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2005. v. 1 e 2.

LEE, J. D. **Química inorgânica não tão concisa**. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

MAHAN, M. B.; MYERS, R. J. **Química**: um curso universitário. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

ROSENBERG, J. B. **Química geral**. 6. ed. São Paulo: Pearson McGrawHill, 1982.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH012	FUNDAMENTOS DA CRÍTICA SOCIAL	04	60

EMENTA

Elementos de antropologia. Noções de epistemologia, ética e estética. Materialismo e Idealismo. As críticas da modernidade. Tópicos de filosofia contemporânea.

OBJETIVO

Fomentar, através do contato com os principais marcos teóricos da Filosofia Moderna e Contemporânea, a reflexão sobre os alicerces de toda ciência social.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

ADORNO, Theodor W.; HORKHEIMER, Max. **Dialética do esclarecimento**: fragmentos filosóficos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1985.

FREUD, Sigmund. **O mal-estar na civilização**. Rio de Janeiro: Imago, 2002.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **A ideologia alemã**. São Paulo: Boitempo, 2007.

NIETZSCHE, Friedrich. **O nascimento da tragédia ou helenismo e pessimismo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

VAZ, Henrique C. Lima. **Antropologia filosófica I.** São Paulo: Loyola, 1991.

VAZQUEZ, Adolfo Sanchez. **Ética.** São Paulo: Civilização brasileira, 2005.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

CANCLINI, Nestor García. **Culturas híbridas.** São Paulo: Editora da USP, 2000.
FAUSTO, Ruy. **Marx**: lógica e política, investigações para uma reconstituição do sentido da dialética. São Paulo: Brasiliense, 1983. (Tomo I).
GRANGER, Giles-Gaston. **A ciência e as ciências**. São Paulo: ed. Unesp, 1994.
HOBSBAWM, Eric. **Era dos extremos**: o breve século XX: 1914-1991. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
HORKHEIMER, MAX. **Eclipse da razão.** São Paulo: Centauro, 2002.
JAMESON, Frederic. **Pós-modernismo:** a lógica cultural do capitalismo tardio. 2. ed. São Paulo: Autores Associados, 2007.
NOBRE, M. (Org.). **Curso Livre de Teoria Crítica**. 1. ed. Campinas: Papirus, 2008.
REALE, Giovanni. ANTISERI, Dario. **História da filosofia**. 7. ed. São Paulo: Paulus, 2002. 3 v.
SARTRE, Jean- Paul. Marxismo e existencialismo. In: _____. **Questão de método**. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1972.
SCHILLER, Friedrich. **Sobre a educação estética.** São Paulo: Herder, 1963.
SILVA, Márcio Bolda. **Rosto e alteridade:** para um critério ético em perspectiva latino-americana. São Paulo: Paulus, 1995.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX041	FÍSICA IV	**4**	**60**

EMENTA

Propriedades magnéticas da matéria. Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas e fenômenos óticos (interferência, difração e polarização). Introdução à física moderna.

OBJETIVO

Complementar os conhecimentos de eletromagnetismo e introduzir os conhecimentos de física moderna envolvidos na geração de energia elétrica. Aplicar estes conhecimentos na análise e resolução de problemas simples e práticos.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 8. ed. Editora LTC, 2009. v. 4.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física básica**: 4 ótica, relatividade física quântica. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios de física**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. v. 4.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. **Física**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. v. 4.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 3.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX056	**INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**	**3**	**45**

EMENTA

Noções de sistemas de computação. Formulação de algoritmos e sua representação. Noções sobre linguagem de programação e programas. Implementação prática de algoritmos em uma linguagem de programação. Descrição de algumas aplicações típicas.

OBJETIVO

Objetivo Geral: Apresentar a programação de computadores como uma ferramenta para a resolução de problemas suscetíveis de uma solução algorítmica. **Objetivos Específicos**: Introduzir conceitos de resolução de problemas e construção de algoritmos; Introduzir os principais conceitos referentes à programação de computadores; Introduzir os recursos fundamentais do software matemático SCILAB de forma a permitir o emprego de suas estruturas de programação.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

BORATTI, I. C.; OLIVEIRA, A. B. **Introdução a programação**: Algoritmos. Florianópolis: Visual Books, 1999.

FARRER, H. et al. **Algoritmos estruturados**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPÄCHER, H. F. **Lógica de programação**. Editora Pearson Brasil, 2005.

LOPES, Anita; GARCIA, Guto. **Introdução à Programação**: 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002.

MANZANO, J. A.; OLIVEIRA, J. F. **Algoritmos, lógica para desenvolvimento de programação**. 9. ed. Érica, 2001.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

ARAÚJO, Everton C. **Algoritmos** - Fundamento e Prática. Visual Books, 2007.

GILAT, Amos. **Matlab com aplicações em engenharia**. Artmed, 2006.

HOLLOWAY, James P. **Introdução à programação para engenharia**. LTC, 2005.

LEITE, Mário. **Scilab –** Uma abordagem Prática e Didática. Ciência Moderna, 2009.

MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. **Estudo Dirigido de Algoritmos**. São Paulo: Editora Érica, 2004.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCB032	**MICROBIOLOGIA AMBIENTAL**	**4**	**60**

EMENTA

Objetivos da microbiologia. Classificação e caracterização dos microrganismos. Estrutura dos microrganismos procarióticos e eucarióticos: características morfológicas e fisiológicas, ultra-estrutura. Características gerais dos vírus, bactérias e fungos. Nutrição e cultivo de microrganismos. Controle de microrganismos. Metabolismo microbiano. Reprodução dos microrganismos. Noções de genética microbiana. Microbiologia do ar, da água, do solo, de esgotos e de resíduos. Higiene Industrial e Legislação, Controle de Qualidade na Indústria de Alimentos e Bioengenharia.

OBJETIVO

Introduzir os alunos aos conceitos básicos de microbiologia e às características gerais dos principais grupos de microrganismos de ocorrência meio ambiente (solo, ar e água). Fornecer informações teóricas e práticas dos grupos microbianos e suas relações ecológicas nos ecossistemas terrestres e aquáticos, com ênfase do papel dos microrganismos na ciclagem de nutrientes na água e solo.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da segurança alimentar**. Ed. Artmed, 2002.
FRANCO, B. D. G. de M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2006.
FRAZIER, W. C. **Food microbiology**. 2. ed. McGraw-Hill Book Company, 2001.
MAIER, R. (Ed.). **Environmental Microbiology**. New York: AcademicPress, 2000.
MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. **Microbiologia e bioquímica do solo**. Lavras: VFLA, 2002.
PELCZAR, M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. **Microbiologia**: conceitos e aplicações. São Paulo: Makron Books, 1996. v. 2.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

ALEXANDER, M. **Biodegradation and bioremediation**. New York: Academic Press, 1999.
ALEXANDER, M. **Introdução to soil Microbiology**. New York: John Wiley, 1977.
ALEXANDER, M. **Introduction to soil microbiology**. New York: John Wiley, 1997.
ARAUJO, R. S.; HUNGRIA, M. **Microorganismos de importância agrícola**. Brasília: EMBRAPA, 1994.
MELO, I. S.; AZEVEDO, J. L. **Ecologia microbiana**. Jaguariúna: EMBRAPA/CNPMA, 1998.
ROMEIRO, R. S. **Bactérias fitopatogênicas**. Viçosa: UFV, 1995.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEN007	FENÔMENOS DE TRANSPORTES	**4**	**60**

EMENTA

Fundamentos de mecânica dos fluidos, transferência de calor e massa. Formulação integral e diferencial das equações de transporte de massa, quantidade de movimento, energia e espécie química. Transporte em regime permanente e em regime transiente. Análise dimensional e similaridade.

OBJETIVO

Capacitar o aluno a modelar e resolver problemas envolvendo transferência de quantidade movimento, calor e massa, com escolha adequada de hipóteses e aplicação de ferramentas correspondentes de solução (analíticas, numéricas e experimentais).

REFERÊNCIAS BÁSICAS

BENNET, C. O.; MYERS, J. E. **Fenômenos de transporte**. Ed. McGraw-Hill, 1978.

CREMASCO, M. A. **Fundamentos de transferência de massa**. Ed. da Unicamp, 1998.

SCHULZ, H. E. **O essencial em fenômenos de transporte**. Projeto REENGE EESC, 2003.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T. I**ntrodução à mecânica dos fluidos**. LTC Editora, 2001.

HOLMAN, J. P. **Transferência de calor**. McGraw-Hill, 1983.

INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. LTC Editora, 1998.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKISHI, T. H. **Fundamentals of fluid mechanics**. New York: John Wiley, 1998.

SISSIM, L. E.; PITTS, D. R. **Fenômenos de transporte**. Ed. Guanabara, 1988.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEN049	QUALIDADE DA ÁGUA I	**3**	**45**

EMENTA

Conceitos básicos de química. Importância da água na Engenharia Ambiental. Características físico-químicas e bacteriológicas de águas naturais, de abastecimento e residuárias. Técnicas de amostragem e métodos de exames físico-químicos e bacteriológicos para águas naturais, de abastecimento e residuárias. Fundamentos analíticos (espectrometria, condutimetria, potenciomentria, nefelometria, titulometria, cromatografia). Padrões de potabilidade da água e padrões de qualidade ambiental da água. Práticas de laboratório. Legislação.

OBJETIVO

Capacitar os alunos para a compreensão e domínio das principais técnicas de amostragem e análise de qualidade de água naturais, residuárias e destinada ao abastecimento e processos industriais específicos (caldeiras, indústria alimentícia) e a interpretação qualitativa/quantitativa destes parâmetros, bem como introduzir os aspectos normativos utilizados na avaliação da qualidade da água.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

DI BERNARDO, L. **Métodos e técnicas de tratamento de água**. Rio de Janeiro: Ed. ABES, 1995. v. 1 e 2.

JORDÃO, E. P.; PESSOA, C. A. **Tratamento de esgoto doméstico**. São Paulo: Ed. CETESB, 1995.

SALOMÃO, A. S.; OLIVEIRA, R. **Manual de análises físico-químicas de águas de abastecimento e residuárias**. Campina Grande: UFPB, 2001.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

APHA; AWWA; WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wasterwater**. 21. ed. APHA, AWWA, WEF, 2005.

CETESB. **Normalização Técnica Série L5**. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/variaveis.asp>.

SAWYER, C. N.; MCCARTY, P. L.; PARKIN, G. F. **Chemistry for Environmental Engineering**. New York: Ed. Mac Graw-hill, 1994.

VON SPERLING, M. **Princípios de tratamento biológico de águas residuárias**. Introdução a qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1995. v. 1.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCS021	**DESENHO TÉCNICO**	**4**	**60**

EMENTA

Introdução ao desenho técnico. Elaboração de projeções ortogonais para levantamentos topográfico-cartográficos planialtimétricos. Desenho arquitetônico aplicado às edificações rurais. Desenho técnico aplicado às instalações e estruturas hidráulicas.

OBJETIVO

Capacitar o aluno a interpretar e desenhar com instrumentos, perspectivas e sólidos. Desenho topográfico. Desenho de arquitetura. Desenho de instalações elétricas. Traçados de linhas piezométricas. Sistemas de abastecimento de água predial e industrial, desenho de instalações sanitárias urbanas e rurais, empregando as técnicas, convenções e normas de projeto no desenho técnico.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

FRENCH, Thomas Ewing. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 5. ed. São Paulo: Globo, 1995.

MONTENEGRO, Gildo A. **Desenho arquitetônico**. 4. ed. São Paulo: Edgard Bucher, 2003.

PRINCIPE JR., A. R. **Noções de geometria descritiva**. São Paulo: Nobel, 2002. v. 1.

PUTNOKI, Jose Carlos. **Elementos de geometria e desenho geométrico**. 6. ed. São Paulo: Scipione, 1997.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

ABBOTT, W. **Curso de desenho técnico**. Rio de Janeiro: Ediouro, 1987.

JANUÁRIO, Antônio Jaime. **Desenho geométrico**. 2. ed. Florianópolis: Ed. UFSC, 2006.

LOCH, Carlos; CORDINI, Jucilei. **Topografia contemporânea**: planimetria. Florianópolis: Ed. UFSC, 2000.

MACHADO, Ardevan. **Geometria descritiva**. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1979.

OBERG, L. **Desenho arquitetônico**. 31. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1997.

RIBEIRO, C. P. B. V.; PAPAZOGLOU, R. S. **Desenho técnico para engenharias**. Curitiba: Juruá, 2008.

SCHNEIDER, W. **Desenho técnico**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1976.

Art. 1º. Conferir equivalência aos componentes curriculares abaixo relacionados, cursados com aprovação ou validados pelos estudantes do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária - Bacharelado, *Campus* Erechim, no semestre 2023.1, conforme quadro abaixo:

Matriz 2013			**Matriz 2019**		
Código	Componente Curricular	Créditos	Código	Componente Curricular	Créditos
GEN302	Tópicos especiais em Engenharia III	3	GEN214	Métodos, processos e dinâmica da geração eólica de energia	3
GEN303	Tópicos Especiais em Engenharia IV	3	GEN217	Geração Solar de energia	3

Parágrafo único. Esta equivalência corresponde somente aos componentes curriculares cursados no semestre 2023.1.
** Equivalências inseridas conforme RESOLUÇÃO Nº 8/CCEAS-ER/UFFS/2023

Art. 2º A equivalência é conferida para componentes curriculares das matrizes relacionados (coluna à direita), considerados equivalentes à Matriz 2013 (coluna à esquerda) a partir desse regulamento.

CCRs Engenharia Ambiental e Sanitária – Bacharelado Matriz 2013			**CCRs de outras matrizes do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária**			
Código	**Componente Curricular**	**Horas**	**Expressão Equivalente**	**Componente Curricular**	**Horas**	**Matriz**
GCA278	Mecânica dos Solos I	60	GCA0789	Mecânica dos Solos I	60	2024
GEN089	Hidrologia	60	GEN0335	Hidrologia e Climatologia	60	2024
GEN145	Tratamento de Efluentes Líquidos I	60	GEN0336	Tratamento de Efluentes Líquidos	60	2024
GEN084	Controle de Poluição Atmosférica I	45	GEN0341	Controle de Poluição Atmosférica	45	2024
GCA279	Controle de Poluição dos Solos	45	GEN0337	Controle de Poluição dos Solos	45	2024
GEN155	Estágio Curricular Supervisionado	165	GEN0347	Estágio Curricular Supervisionado	160	2024
GEX381	Química Analítica e Instrumental	75	GEX794	Química Analítica Instrumental	30	2019
			GEX1125	Química Analítica Experimental	30	2024