

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR
UNIDADE ACADÊMICA DE AGRONOMIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
CAMPUS DE POMBAL**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA
AMBIENTAL**

**POMBAL – PB
2009**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CAMPINA GRANDE

REITORIA

REITOR – Thompson Fernandes Mariz

VICE-REITOR – José Edilson de Amorim

CHEFE DE GABINETE – Francisco Estrela Dantas Neto

PRÓ – REITORIAS

PRÓ-REITOR DE ENSINO – Vicemário Simões

PRÓ-REITOR DE PÓS-GRADUAÇÃO – Rômulo Feitosa Navarro

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO – José Edilson de Amorim

PRÓ-REITORA DE ASSUNTOS COMUNITÁRIOS – Ana Célia Rodrigues Athayde

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO – Alexandre José de Almeida Gama

PRÓ-REITOR DE RECURSOS HUMANOS – José Marcos Gonçalves Viana

COORDENAÇÃO GERAL DE GRADUAÇÃO

COORDENADORA – Hermília Feitosa Junqueira Ayres



**CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR
UNIDADE ACADÊMICA DE AGRONOMIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
CAMPUS DE POMBAL**

DIRETORIA DE CENTRO

DIRETOR *Pró-tempore* – Martinho Queiroga Salgado

VICE-DIRETOR *Pró-tempore* – José Romilson Paes de Miranda

COORDENADORIA ADMINISTRATIVA DA UNIDADE ACADÊMICA

COORDENADOR ADMINISTRATIVO *Pró-tempore* – Kilson Pinheiro Lopes

COORDENADORA DE GRADUAÇÃO DO CURSO DE AGRONOMIA *Pró-tempore* –
Lúcia Moraes Lira

COORDENADORA DE GRADUAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA DE
ALIMENTOS *Pró-tempore* – Caciana Cavalcanti Costa

COORDENADORA DE GRADUAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL
Pró-tempore – Adrián José Molina-Rugama

COORDENADORA DE PESQUISA E EXTENSÃO *Pró-tempore* – Márcia Michelle de
Queiroz Ambrósio

COMISSÃO ORGANIZADORA DO PROJETO

Prof. Adrián José Molina-Rugama (Coordenador)

Prof. José Pinheiro Lopes Neto

Profa. Patrícia Carneiro Souto

Prof. Rômulo Gil de Luna

ÍNDICE

	Página
1. Apresentação	1
2. Dados de Identificação	2
2.1. Denominação do Curso	2
2.2. Habilitação do Curso	2
2.3. Ingresso	2
2.4. Turno(s) de Funcionamento	2
2.5. Número de Vagas	2
2.6. Duração do Curso	2
2.7. Regime Didático	2
2.8. Carga Horária Total para Integralização Curricular	2
2.9. Local de Funcionamento	2
2.10. Número de Créditos/Carga Horária para Matrícula	2
3. Histórico do Curso	3
4. Justificativa do Curso	5
5. Objetivos do Curso	6
5.1. Objetivo Geral	6
5.2. Objetivos Específicos	6
6. Perfil do Curso	7
7. Perfil do Egresso	7
8. Competências e Habilidades	8
9. Campo de Atuação Profissional	9
10. Formas de Acesso ao Curso	10
11. Estratégias Pedagógicas	11
11.1. Mecanismos de Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso	12
11.2. Sistemática de Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem	12
12. Condições de Funcionamento do Curso de Engenharia Ambiental	13
12.1. Infra-Estrutura	13
12.2. Corpo Docente	14
12.3. Corpo Técnico-Administrativo	14
13. Estrutura Curricular do Curso	14
13.1. Conteúdos Curriculares	16
13.1.1. Núcleo de Conteúdos Básicos	16

ÍNDICE

	Página
13.1.2. Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes	17
13.1.3. Núcleo de Conteúdos Específicos	17
13.2. Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos.....	20
13.3. Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes	20
13.4. Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos	21
14. Conteúdos Curriculares por Período Letivo	22
14.1. Distribuição dos Conteúdos Curriculares Básicos, Profissionalizantes e Específicos	22
14.2. Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos (Optativos).....	25
15. Ementas das Disciplinas	26
15.1. Núcleo de Conteúdos Básicos	26
15.1.1. Biologia	26
15.1.2. Cálculo I	27
15.1.3. Cálculo II	28
15.1.4. Cálculo III	28
15.1.5. Desenho Técnico	29
15.1.6. Ecologia Geral	30
15.1.7. Equações Diferenciais Lineares	31
15.1.8. Estatística Básica	32
15.1.9. Estatística Experimental	33
15.1.10. Fenômenos de Transporte I	34
15.1.11. Física I	34
15.1.12. Física II	35
15.1.13. Geometria Analítica e Álgebra Linear	36
15.1.14. Introdução à Engenharia Ambiental	37
15.1.15. Introdução à Informática	38
15.1.16. Laboratório de Física	39
15.1.17. Metodologia Científica	40
15.1.18. Princípios e Estratégias da Educação Ambiental	41
15.1.19. Química Geral	42
15.1.20. Sociologia	43

ÍNDICE

	Página
15.1.21. Teoria Geral da Administração	44
15.2. Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes	45
15.2.1. Bioquímica Geral	45
15.2.2. Física III	46
15.2.3. Geoprocessamento	47
15.2.4. Gestão Ambiental	48
15.2.5. Hidráulica Aplicada	49
15.2.6. Hidrologia Aplicada	49
15.2.7. Química Analítica	50
15.2.8. Química Analítica Experimental	51
15.2.9. Química Orgânica	52
15.2.10. Termodinâmica	53
15.2.11. Topografia	54
15.3. Núcleo de Conteúdos Específicos	55
15.3.1. Auditoria Ambiental	55
15.3.2. Análises da Água	56
15.3.3. Aterros Sanitários	57
15.3.4. Atividade Agrícola e Meio Ambiente	58
15.3.5. Atributos Físicos e Químicos do Solo	59
15.3.6. Avaliação de Impactos Ambientais	60
15.3.7. Biologia da Conservação	62
15.3.8. Cálculo Numérico	63
15.3.9. Cartografia	64
15.3.10. Climatologia Ambiental	65
15.3.11. Conservação de Solo e Água	66
15.3.12. Desenho Assistido por Computador	67
15.3.13. Desenvolvimento Sustentável	68
15.3.14. Drenagem Urbana	69
15.3.15. Ecologia do Semi-Árido	70
15.3.16. Economia Ambiental	71
15.3.17. Fenômenos de Transporte II	72
15.3.18. Física IV	73
15.3.19. Fundamentos de Ecotoxicologia	74
15.3.20. Geocologia da Paisagem do Semi-Árido Paraibano.....	75

ÍNDICE

	Página
15.3.21. Geografia Urbana	76
15.3.22. Geologia Geral	77
15.3.23. Geomorfologia	78
15.3.24. Geoquímica Ambiental	79
15.3.25. Gerenciamentos de Resíduos Sólidos	81
15.3.26. Hidrogeologia	82
15.3.27. Hidrossedimentologia	82
15.3.28. Licenciamento Ambiental	83
15.3.29. Língua Brasileira de Sinais	84
15.3.30. Legislação e Direito Ambiental	85
15.3.31. Manejo de Bacias Hidrográficas	86
15.3.32. Microbiologia Ambiental	87
15.3.33. Microbiologia e Bioquímica do Solo	88
15.3.34. Mitigação de Impactos Ambientais	89
15.3.35. Planejamento Ambiental	90
15.3.36. Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	91
15.3.37. Poluição Atmosférica	92
15.3.38. Qualidade da Água	93
15.3.39. Recuperação de Áreas Degradadas e Biorremediação	94
15.3.40. Recursos Naturais e Energias Renováveis	96
15.3.41. Reúso de Água na Agricultura	97
15.3.42. Reúso de Água em Edificações	98
15.3.43. Saneamento Ambiental	99
15.3.44. Saneamento Rural	100
15.3.45. Segurança do Trabalho	101
15.3.46. Sistemas de Abastecimentos de Água	102
15.3.47. Sistemas de Informações Geográficas	103
15.3.48. Sociologia Ambiental	104
15.3.49. Tratamento de Água de Abastecimento	105
15.3.50. Tratamento de Água Residuárias	106
15.3.51. Tratamento Biológico de Resíduos Sólidos	107
15.3.52. Atividades Complementares Flexíveis.....	108
15.3.53. Estágio Curricular Supervisionado	109
15.3.54. Trabalho de Conclusão de Curso	109
15.3.55. Tópicos Especiais em Engenharia Ambiental	110
16. Fluxograma do Curso Engenharia Ambiental	111

1. APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Ambiental do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande.

A elaboração do presente PPC está amparada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação – Lei nº 9.394/96, pelo Plano de Expansão de Cursos da Universidade Federal de Campina Grande e pelas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia (Resolução CNE/CES Nº11, de 11 de março de 2002) e no Parecer CNE/CES 1362/2001/ de 12 de dezembro de 2001.

A partir da dinâmica evolutiva dos processos de ensino-aprendizagem, dos conhecimentos que devem ser abordados no curso e das exigências marcantes de mercado e da própria sociedade, torna-se importante salientar que este PPC deve ser entendido como um processo contínuo de aprendizagem, de mudanças e de aperfeiçoamentos.

Em sua estruturação, o PPC está organizado de modo a explicitar o perfil do profissional egresso do curso e, principalmente, quais as ações necessárias para que este perfil seja atingido. Ele detalha, a partir de um conjunto de ações, os objetivos, as metodologias de ensino, os recursos materiais e humanos necessários ao êxito da proposta.

Neste sentido, considera-se que a elaboração deste projeto seja uma proposta de trabalho assumida coletivamente, e que busca o aperfeiçoamento das estratégias da Instituição rumo a um curso de Engenharia Ambiental de qualidade, formando profissionais competentes, criativos, com visão crítica, cidadãos conscientes de suas responsabilidades sociais.

Espera-se que este projeto pedagógico seja o ponto de partida para um processo de reflexão e discussão dos mecanismos de ensino, na busca de posturas viáveis à consecução de suas metas, no sentido de formar pessoas críticas, participativas, capazes de lidar com situações diversificadas e novas tecnologias, de maneira responsável no que se refere ao respeito à vida, ao meio ambiente, às diferenças culturais e sócio-econômicas.

2. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

2.1. Denominação do Curso: Engenharia Ambiental

2.2. Habilitação do Curso: Bacharelado

2.3. Ingresso: Processo Seletivo (Vestibular) e outras formas previstas no Regulamento do Ensino de Graduação.

2.4. Turno(s) de Funcionamento: Diurno (Matutino e Vespertino)

2.5. Número de Vagas: 80 vagas anuais (40 por período letivo).

2.6. Duração do Curso: Mínimo: 10 períodos letivos
Máximo: 15 períodos letivos

2.7. Regime Didático: Semestral

2.8. Carga Horária Total para Integralização Curricular: 3.615 horas

2.9. Local de Funcionamento

Unidade Acadêmica de Agronomia e Tecnologia de Alimentos

Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar

Campus de Pombal - PB

2.10. Número de Créditos/Carga Horária para Matrícula:

Mínimo: 16-CR ou 240 h/Período

Máximo: 28-CR ou 420 h/Período

(01 crédito equivale a 15 horas)

3. HISTÓRICO DO CURSO

A Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) foi criada com o desmembramento da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), através da Lei nº. 10.419 de 09/04/2002. Durante esses cinco anos de existência, alicerçada nos propósitos de contribuir com a formação de profissionais em nível superior, oferecendo uma educação de qualidade, permaneceu sólida com sua estrutura *multicampi*, sendo uma das mais importantes e destacáveis instituições federais de ensino superior no cenário nacional.

Consciente do seu papel no desenvolvimento sócio-econômico da região Nordeste e das possibilidades de atender às demandas por profissionais qualificados além dos limites regionais, a UFCG iniciou um estudo sobre a viabilidade da criação de novos *campi* da instituição a partir da realização de um diagnóstico sobre o acesso à educação superior no estado da Paraíba. Concomitantemente à realização do estudo, a reitoria passou a debater com a sociedade as demandas a ela encaminhadas, procurando alternativas para a sua exequibilidade, especialmente no sentido da construção de parcerias e da divisão de responsabilidades entre os governos federal, estadual e municipal. Como resultado, a UFCG traçou o seu Plano de Expansão Institucional (PLANEXP), vislumbrando-se a possibilidade de instalação de novos *campi* nos municípios de Cuité, Itaporanga, Pombal e Sumé, atendendo, assim, a uma vasta população de jovens entre 18 e 24 anos que habitam essas localidades. Esse compromisso com a expansão da universidade e com a melhoria dos seus indicadores acadêmicos foi reafirmado solenemente ao ministro da Educação em 22 de fevereiro de 2005 e à sociedade paraibana um mês depois.

A proposta de expansão foi apresentada pela UFCG em um seminário realizado no *campus avançado* da UFCG instalado na Escola Agrotécnica de Sumé em 22 de março de 2005, com a participação de 19 prefeitos da região do Cariri, do Secretário de Desenvolvimento Territorial do Ministério do Desenvolvimento Agrário, dos Secretários da Educação e da Agricultura do Estado da Paraíba, do representante da Associação dos Municípios do Cariri Paraibano, de organizações governamentais e não-governamentais e de representantes de movimentos sociais e da comunidade acadêmica. Na oportunidade, foram discutidas algumas formas de alavancar o crescimento da instituição e as possibilidades de melhoria da educação, conseqüentemente, de ascensão social e econômica do Estado, da região e do país.

Em decorrência, o projeto de expansão do ensino público superior na Paraíba foi apresentado, em sessão especial realizada em 7 de abril de 2005, na Assembléia Legislativa do Estado da Paraíba, destacando-se como uma das iniciativas mais importantes para consolidação do PLANEXP da UFCG. Na seqüência, o PLANEXP foi apresentado no gabinete do Ministro da Educação que, após análise da proposta, aprovou no dia 19 de julho de 2005 a criação de novos *campi* na UFCG, dentre os quais, o *campus* localizado na cidade de Pombal.

O município de Pombal fica situado na região oeste do Estado da Paraíba, mesoregião do Sertão paraibano. Limita-se ao norte com os municípios de Santa Cruz, Lagoa e Paulista, leste com o município de Condado, ao sul com os municípios de São Bento do Pombal, Cajazeiras, Coremas e São José da Lagoa Tapada e ao oeste com os municípios de Aparecida e São Francisco. Compreende uma extensão territorial de 666,7 km² e a população total de 33.212 habitantes (IBGE, 2006), dos quais 73,89% são da zona urbana e 26,11% na zona rural, possuindo uma densidade demográfica de 48 habitantes/km².

Após a concordância do Ministério da Educação, o Colegiado Pleno do Conselho Universitário da UFCG criou o *Campus* de Pombal, pela Resolução nº 05/2006 de 26 de abril de 2006. Assim, dava-se continuidade à interiorização do ensino superior no Estado da Paraíba, sendo o curso de Agronomia o primeiro a ser criado na Unidade Acadêmica de Agronomia e Tecnologia de Alimentos (UATA), do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA) (Resolução No. 02/2006, da Câmara Superior de Ensino do Conselho Universitário/UFCG).

Com o objetivo de formar e qualificar profissionais com conhecimentos especializados, bem como contribuir para o desenvolvimento da região, a Reitoria da UFCG, através da Pró-Reitoria de Ensino, e da Direção do *campus* de Pombal e do corpo docente de Agronomia, mobilizou-se para planejar e implantar outros cursos. Em junho de 2007, a comissão composta inicialmente pelos professores Patrícia Carneiro Souto, José Pinheiro Lopes e Rômulo Gil de Luna (UATA/CCTA) elabora e envia uma primeira proposta do Projeto Pedagógico Curricular (PPC) do Curso Engenharia Ambiental à Pró-Reitoria de Ensino para análise técnica e parecer. A partir desse ato a Câmara Superior de Ensino aprova a criação do referido curso na UATA/CCTA através da Resolução No. 11/2007, e no período letivo 2007.2 ingressam os primeiros alunos (40 alunos no total) do vestibular especial regulamentado pela Resolução CSE No. 14/2007. Deve ser ressaltado, finalmente, que a coordenação do curso de Engenharia Ambiental, após discussão com os professores da

UATA e de observar as sugestões realizadas pela técnica pedagógica da Pró-Reitoria de Ensino, encaminha o PPC em setembro de 2008 para aprovação na Câmara Superior de Ensino da UFCG.

4. JUSTIFICATIVA DO CURSO

O Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental foi elaborado de forma a atender a política de ensino de graduação contemplada na Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002 e no parecer CNE/CES 1362, de 12 de dezembro de 2001, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia e definem os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação de engenheiros afinados com as novas necessidades da sociedade, bem como na Resolução 02/2007 do CNE/CES, que dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Dentro desse contexto, a UFCG torna mais efetiva sua atuação ao implantar um novo curso com qualidade e que venha a contribuir com o desenvolvimento sócio-econômico, técnico-científico, político, cultural, artístico e ambiental do Estado, da região e do país.

As pesquisas mostraram, recentemente, um mercado bastante promissor para o profissional da Engenharia Ambiental, sendo a segunda área com maior oportunidade de trabalho nas empresas do país. No entanto, faltam profissionais qualificados para trabalhar em fábricas de alimentos, construção civil, indústrias químicas e petroquímicas, na fabricação de produtos plásticos e de borracha, bem como de profissionais que possam preservar áreas ambientalmente sensíveis, que busquem a conservação dos recursos naturais, visando a sadia qualidade de vida para todos, que saiba adotar medidas preventivas e corretivas para reduzir riscos ambientais e que possa recuperar áreas degradadas pelas ações ou atividades antrópicas. Dai a necessidade de se ofertar e expandir o ensino superior no âmbito nacional.

Para fazer frente a essa nova demanda da sociedade moderna, existe a necessidade de um novo profissional, com competência para desenvolver métodos e técnicas que possibilitem a proposição e implantação de soluções efetivas para os problemas existentes e, concomitantemente, ações preventivas destinadas a evitar futuros impactos ambientais.

Assim, diante desse anseio, surge recentemente a implantação do curso de graduação em Engenharia Ambiental para contribuir na formação de recursos humanos qualificados

para atuar no campo da Engenharia de modo a considerar adequadamente as relações das atividades do homem com o meio ambiente.

5. OBJETIVOS DO CURSO

5.1. Objetivo Geral

O curso de Engenharia Ambiental tem como objetivo principal formar profissionais com sólida formação técnico-científica, capazes de avaliar a dimensão (magnitude, duração, reversibilidade e natureza) das alterações ambientais causadas pelas atividades antrópicas, além de gerenciar e executar programas de recuperação e preservação ambiental de modo a alcançar o desenvolvimento sustentável.

5.2. Objetivos Específicos

- Formar um engenheiro (pleno e de concepção) que se insira nas diversas áreas do conhecimento humano que tenham interface com o Meio Ambiente.
- Formar um profissional com capacidade e aptidão para pesquisar, elaborar e prover soluções que permitam a harmonização das diversas atividades humanas com o meio físico e os ecossistemas
- Ofertar disciplinas com integração entre diversos campos do conhecimento, com ênfase nas áreas de recursos hídricos, saneamento ambiental, avaliação e monitoramento dos impactos ambientais no âmbito da litosfera, hidrosfera e atmosfera e, finalmente, gerenciamento e avaliação de recursos naturais;
- Ofertar disciplinas e atividades afins ao curso de forma que o aluno possa participar de: programas de extensão, estágios, atividades de pesquisa, monitoria, visitas técnicas, participação em congressos e seminários entre outras atividades complementares;
- Formar um profissional que possua uma capacitação abrangente e integrada sobre os processos físicos, biológicos e antrópicos envolvidos nos processos de transformação da natureza;
- Consolidar a formação do aluno através de um processo no qual o aluno participe ativamente na construção do seu próprio conhecimento e experiência sob a orientação de um professor-orientador.

6. PERFIL DO CURSO

O Curso de Engenharia Ambiental da UFCG tem como perfil promover as potencialidades humanas para formação de um profissional com forte base teórica e habilidade técnica-científica, capacitados para a identificação e resolução de problemas em atendimento às demandas da sociedade, considerando seus aspectos sociais, econômicos, políticos e culturais, em consonância com as exigências do mundo contemporâneo de uma visão humanística, holística e de respeito ao meio ambiente e aos valores éticos.

Para atingir esse perfil a UFCG propõe uma grade curricular ousada e inovadora, onde aspectos da Engenharia Ambiental sejam abordados com qualidade desde a primeira à última aula do curso e conta, também, com um corpo docente heterogêneo que mescla a prática didática-científica, comprovada com a titulação (obtida em diferentes Instituições de Ensino Superior) e a vivência e experiência profissional, em diversos campos do conhecimento tais como as áreas das Engenharias, da Geociência, da Educação Ambiental, da Gestão Ambiental, dos Recursos Hídricos e do Meio Ambiente.

A UFCG busca formar profissionais com competência em áreas específicas e que sejam capazes de incorporar valores que propiciem o pleno exercício da cidadania. Isso parece ser possível quando se adota como princípio científico e pedagógico a articulação entre ensino, pesquisa e extensão e se procura incorporar os avanços científicos e tecnológicos de forma a garantir o desenvolvimento sustentável de uma nação.

7. PERFIL DO EGRESSO

O egresso deverá ter uma sólida formação técnico-científica e profissional que o capacite 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 sociais.

Diante desse cenário, o currículo do curso permite que o egresso possa participar nos estudos de caracterização ambiental, na análise de susceptibilidade e vocações naturais do ambiente, na elaboração de estudos de impactos ambientais, na proposição, implementação e monitoramento de medidas ou ações mitigadoras, tanto na área urbana, quanto na área rural. O engenheiro ambiental deve ser capaz de propor soluções que sejam não apenas tecnicamente corretas, mas considerar os problemas em sua totalidade, numa cadeia de

causas e efeitos de múltiplas dimensões, no que se refere à sustentabilidade e preservação ambiental.

O conjunto de aptidões esperadas dos egressos do curso de Engenharia Ambiental é o seguinte:

- Cultura geral suficientemente ampla para perceber o impacto das soluções da engenharia ambiental no contexto comunitário global;
- Reconhecimento da necessidade de um aprendizado contínuo ou da permanente busca da atualização profissional;
- Consciência da responsabilidade profissional e ética;
- Habilidade para atuar em equipes multidisciplinares;
- Habilidade para comunicar-se eficientemente nas formas escritas, oral e gráfica;
- Habilidade para projetar um sistema, um componente ou processo, de modo a satisfazer determinadas necessidades;
- Habilidade para identificar, formular e resolver problemas relacionados à engenharia ambiental;
- Conhecimento dos assuntos ligados à realidade ambiental contemporânea;
- Habilidade para usar as técnicas e as modernas ferramentas da engenharia necessárias ao exercício profissional.

8. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

No progresso de sua carreira profissional, agregando experiência prática e aperfeiçoamentos realizados, o Currículo do Curso de Engenharia Ambiental deve dar condições aos egressos para adquirir funções em diferentes níveis dentro das organizações, seja de execução, gerenciamento ou de direção, para as quais seguem algumas atividades e responsabilidades técnicas inerentes a uma determinada função (diretor, administrador, gerente, projetista, coordenador, engenheiro, pesquisador, professor, dentre outras). Para atender às dinâmicas do perfil profissional estabelecido, o Currículo do curso permite que o aluno desenvolva as seguintes competências e habilidades para o pleno exercício das suas atividades profissionais:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;

- Analisar os processos ambientais sob uma visão holística;
- Projetar e conduzir experimentos, bem como analisar e interpretar dados;
- Atuar na preservação, na recuperação e controle da qualidade da água, do ar, do solo e da vegetação;
- Identificar, formular e resolver problemas associados à geração de resíduos sólidos, líquidos e gasosos;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços sobre indicadores ambientais, análises de riscos e impactos ambientais decorrentes da ação humana;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos a serem aplicados na engenharia ambiental;
- Avaliar criticamente a operação e manutenção de sistemas, conhecendo os limites e as conseqüências da ação humana em sua interação com o meio ambiente;
- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas nos estudos de fontes de energias renováveis e alternativas;
- Atuar em gestão ambiental visando o desenvolvimento sustentável;
- Analisar processos de auditorias ambientais.
- Adaptar-se às mudanças do mundo contemporâneo e ser agente de transformação, de forma ética e responsável para com os recursos naturais e ambientais.

9. CAMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL

As atribuições do Engenheiro Ambiental vêm sendo, em parte, desempenhadas por outros profissionais. Por outro lado, o mercado de trabalho encontra-se em expansão, em virtude do aumento da consciência ambiental, das pressões legais, das exigências de mercado e das preocupações nacionais e internacionais. Esse cenário tem possibilitado o aumento dos índices de empregabilidade e do sucesso profissional do egresso do curso de Engenharia Ambiental. Sem dúvida nenhuma, o engenheiro ambiental é um componente muito importante e imprescindível ao desenvolvimento científico e tecnológico de uma nação que tem enormes proporções territoriais e diversidade de ambientes como o Brasil.

Atualmente, o engenheiro ambiental é um profissional apto para desenvolver atividades de planejamento, projeto, auditoria, avaliação, consultoria, fiscalização e execução de obras em diversas áreas, entre as quais:

- Órgãos executores de gerenciamento e controle de meio ambiente nos níveis federal, estadual e municipal;
- Centro de pesquisa nos níveis federal, estadual e municipal;
- Órgãos e instituições encarregados da definição de políticas públicas ambientais;
- Agências reguladoras de água, energia elétrica e vigilância sanitária;
- Universidades públicas ou privadas e demais estabelecimentos de ensino;
- Comitês e agências de bacias hidrográficas;
- Indústrias com atuação nas mais variadas atividades, por exemplo, mineração ;
- Empresas de consultoria e de prestação de serviços;
- Atuação como profissional liberal desempenhando atividades de projeto e consultoria;
- Organizações não governamentais (ONG's) de apoio à biodiversidade e à preservação ambiental;

Neste último item, cabe salientar, que no Estado da Paraíba, e mais especificamente na região do Curimataú paraibano, o engenheiro ambiental pode engajar-se em organizações que busquem a restauração e/ou a preservação da caatinga.

10. FORMAS DE ACESSO AO CURSO

Considerando o disposto no Artigo 55 do Regimento Geral da Universidade Federal de Campina Grande e no Capítulo II, Artigo 9 do Regulamento do Ensino de Graduação da UFCG (Resolução nº 26/2007, de 13 de dezembro de 2007 da CSE), o ingresso no curso de graduação de Engenharia Ambiental poderá ser mediante:

- a) Concurso vestibular;
- b) Transferência;
- c) Admissão de graduados;
- d) Reingresso;

- e) Reopção e;
- f) Programas acadêmicos específicos.

Os processos seletivos para admissão nos cursos de graduação são organizados segundo critérios e normas definidas em resoluções da Câmara Superior de Ensino e executados pela Comissão de Processos Vestibulares – COMPROV, ou pela Pró-Reitoria de Ensino da UFCG.

Atualmente, estão sendo ofertadas 80 vagas no concurso vestibular anual, sendo 40 para entrada no primeiro período e 40 para o segundo período letivo.

11. ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS

No Curso de Engenharia Ambiental serão adotadas as seguintes estratégias pedagógicas para o desenvolvimento dos conteúdos curriculares:

- Aulas teóricas expositivas;
- Aulas práticas com atividades em áreas didático-produtivas, de pesquisa e ou em laboratórios próprios;
- Visitas técnicas a empresas de saneamento, estações de tratamento de água e esgoto, ou centros de pesquisas estaduais e federais que desenvolvam atividades correlatas ao curso;
- Trabalhos extra-classe com pesquisa de conteúdos na biblioteca e laboratório de informática do Centro;
- Palestras, seminários e mini-cursos promovidos pela Unidade Acadêmica.

Para dar suporte às atividades acima descritas, o CCTA conta com bibliografias atualizadas, vídeos cursos, equipamentos de informática e estão em fase de aquisição equipamentos de laboratórios.

A formação se complementa através de programas acadêmicos: programas de bolsas de monitoria, extensão/PROBEX; iniciação científica/PIBIC; Educação Tutorial-PET; Mobilidade Acadêmica; Intercâmbio Nacional e Internacional ou Programa Pré-Vestibular Solidário/ PVS.

11.1. Mecanismos de Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental será avaliado de maneira sistemática e periódica. Para tanto serão implantados mecanismos de avaliação, sob a direção do Coordenador do curso, com periodicidade anual. Após estas avaliações o Colegiado do Curso será convocado para analisar os resultados e buscar melhorias, caso seja necessário.

Esta avaliação deve ser considerada como ferramenta construtiva que contribuirá para manter a qualidade e buscar inovações, permitindo identificar possibilidades, orientar e justificar a tomada de decisões. Considerando a avaliação sob essa ótica, ao serem implantados os mecanismos de avaliação do curso, deve-se levar em conta os seus objetivos e princípios norteadores, discutindo o seu dia a dia e, reconhecendo que o PPC reflete a sua identidade.

Pretende-se, também com esta avaliação, fazer um levantamento da coerência entre os elementos constituintes do projeto e a pertinência do currículo em relação ao perfil desejado e ao desempenho social do egresso, possibilitando, assim, mudanças graduais e sistemáticas.

O resultado das avaliações do PPC do Curso deverá subsidiar a tomada de decisões institucionais que permitam o aprimoramento da qualidade do ensino, tais como reformas curriculares, solicitação de recursos humanos e solicitação de materiais didáticos.

11.2. Sistemática de Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem

A avaliação do processo ensino-aprendizagem será realizada considerando o aproveitamento acadêmico dos alunos nas atividades previstas nos componentes curriculares, em consonância com as normas constantes no Regulamento Geral do Ensino de Graduação, Resolução CSE/UFCEG nº 26/2007, nos artigos 68 a 76.

Este aproveitamento acadêmico será avaliado, respeitando a autonomia do professor, através de exercícios de verificação (questionários escritos ou orais; seminários, trabalhos de pesquisa bibliográfica, elaboração ou desenvolvimento de projetos; atividades práticas ou relatórios), certidões de participação em atividades (no caso das Atividades Complementares Flexíveis do *Núcleo de Conteúdos Específicos*, estando estas em consonância com as normas vigentes no Colegiado do Curso).

12. CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

12.1. Infra-Estrutura

O Curso de Engenharia Ambiental, da Universidade Federal de Campina Grande *Campus* de Pombal, funciona, provisoriamente, no prédio do Colégio Josué Bezerra, situado à Rua Coronel João Leite, 517 e em um anexo na Rua Manoel Pires de Sousa, 503, ambos no Centro de Pombal. As referidas edificações dispõem de 15 salas de aulas, destas três possuem recursos audiovisuais, um laboratório de informática, uma sala de desenho, uma biblioteca, 3 salas para laboratórios, cantina, auditório, 6 salas para uso dos docentes, três salas para a administração do centro, uma sala para a secretaria do curso e uma para a coordenadoria; uma sala destinada ao setor técnico administrativo, 4 sanitários, uma área de 1 ha, destinada às atividades didático-produtivas e estacionamento.

O *Campus* está interligado à administração central da Universidade Federal de Campina Grande através de “link” próprio, provido pela Telemar S.A., com 75 terminais de computador interligados em rede, rede para internet sem fio, sistema Wireless (atendendo atualmente, cerca 20 computadores portáteis de professores e técnicos administrativos). Dispõe-se ainda, de cinco linhas telefônicas, e um telefone público.

Atualmente, o *Campus* dispõe de dois veículos e um ônibus, com capacidade para 31 pessoas, para a locomoção dos docentes e estudantes e servidores técnicos administrativos em atividades acadêmicas e/ou administrativas. Além disso, o CCTA possui um trator com carreta e implementos agrícolas para realização de atividades acadêmicas na área de campo ou rural.

As instalações definitivas do *Campus* Universitário estão sendo construídas com recursos do Plano de Expansão Universitária do Governo Federal, numa área de 14,7 ha situada no loteamento Bulandeira, doada pela Prefeitura Municipal de Pombal, Lei Nº 127/1274/2006, aprovada em 17 de maio de 2006.

A construção do *Campus* Universitário de Pombal será realizada em duas etapas. A primeira teve início em 2007, com conclusão prevista para fim de 2008 e constará de uma central de laboratórios com 12 ambientes (1.012,0 m²), central de aulas com 14 salas (1.668,28 m²), ambiente de professores com 28 salas (1.132,0 m²) e biblioteca (468,0 m²).

Na segunda etapa, iniciada em 2008, com conclusão prevista para 2009, será construído o prédio da administração central (714,83 m²), auditório com 169 assentos

(323,63 m²), central de aulas com 14 salas (1.668,28 m²), centro de vivência (258,38 m²), garagem (338,43 m²), setor de manutenção (170,0 m²) e residência universitária (422,32 m²).

Os equipamentos e material de consumo que constam do Plano de Trabalho do *Campus* de Pombal, aprovado pelo MEC/SESU, destinados aos laboratórios, bem como os equipamentos de informática, mobiliários e acervo bibliográfico estão sendo adquiridos, conforme a execução do cronograma das obras civis.

O *Campus* ainda contará com uma central de laboratórios com 12 ambientes (1.012,0 m²), destinados para pesquisa, construído com recursos oriundos da FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos), aprovado no ano de 2007.

12.2. Corpo Docente

O corpo docente da Unidade Acadêmica de Agronomia e Tecnologia de Alimentos (UATA) é composto por 42 professores, sendo 39 efetivos (25 Doutores e 14 Mestres), e 03, substitutos. No entanto, como a UATA será constituída por seis cursos, serão contratados por concurso público em 2009/2010 mais 54 professores para atender esses cursos incluindo o de Engenharia Ambiental.

12.3. Corpo Técnico-Administrativo

O Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar conta com apenas 26 técnico-administrativos e 13 terceirizados, situação que justifica a realização de concurso para a contratação de técnicos para setores essenciais ao funcionamento do *Campus*.

13. ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO

A Estrutura Curricular do Curso de Engenharia Ambiental do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da UFCG atende ao disposto na Resolução CNE/CES No. 11/2002, que estabelece as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia, contendo os núcleos de conteúdos básicos, de conteúdos profissionalizantes e de conteúdos específicos.

I – **O núcleo de conteúdos básicos** compreende a parte do currículo comum à formação de todo engenheiro; é de caráter obrigatório e representa cerca de 30% da carga horária mínima do curso.

II – **O núcleo de conteúdos profissionalizantes**, também de caráter obrigatório, compreende cerca de 15% da carga horária do curso.

III – **O núcleo de conteúdos específicos** refere-se à parte do currículo que se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos ofertados no núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades.

O núcleo de conteúdos específicos é constituído de componentes curriculares obrigatórios, complementares obrigatórios (compreendendo Estágio Supervisionado, Trabalho de Conclusão de Curso - TCC e Atividades Complementares Flexíveis) e complementares optativos (incluindo-se entre estes os Tópicos Especiais em Engenharia Ambiental).

O currículo do Curso de Engenharia Ambiental apresenta carga horária total de 3.615 horas, correspondentes a 241 créditos, distribuídos nos conteúdos que integram os núcleos acima mencionados. Cada crédito equivale a 15 horas, seja nos componentes curriculares teóricos ou nas disciplinas de caráter prático.

A oferta das disciplinas será semestral, devendo o discente respeitar o limite mínimo e máximo de 16 (dezesesseis) e 28 (vinte oito) créditos, respectivamente, para matrícula por período letivo. Os componentes curriculares necessários para integralizar a carga horária total do curso serão distribuídos em 10 períodos, seguindo a Resolução CNE/CES No. 2, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre carga horária mínima dos cursos de bacharelado, na modalidade presencial.

O curso será diurno, nos turnos matutino e vespertino, com entrada semestral, e duração mínima e máxima de 10 (dez) e 15 (quinze) períodos, respectivamente, para a integralização da carga horária do curso.

Para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Ambiental, o aluno deverá ter frequência mínima de 75% em todas as disciplinas de caráter teóricas e/ou práticas e ter concluído todos os créditos dos núcleos de conteúdos propostos na Estrutura Curricular do Curso dentro dos prazos estabelecidos.

13.1. Conteúdos Curriculares

A organização curricular proposta neste projeto pedagógico está voltada à formação de um profissional com uma visão holística, com perfil e habilidades para atuar nas áreas relacionadas à Engenharia Ambiental. Assim sendo, tem em vista a formação de um engenheiro ambiental com habilidades técnicas que se caracterizem pela diversidade, atualidade e dinamismo, e com uma visão crítica e ampla a respeito da sua inserção na sociedade.

Dessa forma, o curso permitirá que o graduando em engenharia ambiental direcione sua formação dentro de diversas modalidades, ou seja, que escolha pela integração de diversas áreas, tornando-se um profissional apto a engajar-se num enorme leque de soluções de problemas concernentes à engenharia ambiental ou, ainda, que opte por especificar-se num determinado campo da tecnologia ambiental.

No currículo proposto, a progressão no curso segue o sistema de pré-requisitos para as atividades acadêmicas.

A totalidade da estrutura curricular do curso de Engenharia Ambiental, UATA-CCTA-UFMG, *Campus* de Pombal, será distribuída da seguinte forma:

NÚCLEO DE CONTEÚDOS CURRICULARES	CR	CH	% CH
Básicos (Obrigatórios)	79	1.185	32,78
Profissionalizantes (Obrigatórios)	44	660	18,26
Específicos:	118	1.770	48,96
• Obrigatórios	84	1.260	
• Complementares Obrigatórios (Estágio Supervisionado, Trabalho de Conclusão de Curso e Atividades Complementares Flexíveis)	22	330	
• Complementares Optativos	12	180	
TOTAL GERAL	241	3.615	100

13.1.1. Núcleo de Conteúdos Básicos

Composto por campos do saber que fornecem o embasamento teórico necessário para que o futuro profissional possa desenvolver seu aprendizado técnico-profissional. Os componentes curriculares desse núcleo totalizam uma carga horária de 1.185 horas, equivalentes a 79 créditos.

13.1.2. Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

Composto por campos do saber destinados à caracterização da identidade do profissional, sendo que o agrupamento desses campos criará grandes áreas que caracterizarão o campo profissional, integrando as subáreas de conhecimento que identificam atribuições, deveres e responsabilidades. Os componentes curriculares desse núcleo totalizam uma carga horária de 660 horas equivalentes a 44 créditos.

13.1.3. Núcleo de Conteúdos Específicos

Constitui-se em extensões e aprofundamentos dos componentes do núcleo de conteúdos profissionalizantes, além de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Assim, o presente núcleo visa contribuir para o aperfeiçoamento da habilitação profissional do formando, além de atender às peculiaridades locais e regionais. Compõem este núcleo os **componentes curriculares obrigatórios, complementares obrigatórios** (compreendendo Estágio Supervisionado, Trabalho de Conclusão de Curso - TCC e Atividades Complementares Flexíveis) e **complementares optativos** (incluindo-se entre estes os Tópicos Especiais em Engenharia Ambiental). Os componentes curriculares desse núcleo totalizam uma carga horária de 1.770 horas equivalentes a 118 créditos.

I- Componentes Complementares Optativos: composto por campos do saber que fornecem o embasamento teórico necessário para complementar a formação integral do aluno, destas os alunos deverão optar por algumas, de forma a integralizar uma carga horária mínima de 180 horas (12 créditos). No entanto, para que o aluno possa se matricular nestas disciplinas é preciso que o mesmo já tenha cursado o seu pré-requisito quando necessário. Entre as disciplinas optativas estão os **Tópicos Especiais em Engenharia Ambiental**, que corresponderão às disciplinas ofertadas eventualmente e a critério da Unidade Acadêmica, com o objetivo de possibilitar ao discente contato com conteúdos profissionais, relevantes à sua formação, e não contemplados no Projeto Pedagógico.

II- Componentes Complementares Obrigatórios

Compreendido pelo desenvolvimento de atividades acadêmicas, tais como:

a. Estágio Curricular Supervisionado: é de caráter obrigatório e obedece ao disposto na Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008 (Nova Lei de Estágio).

O estágio supervisionado terá carga horária de 180 horas, totalizando 12 (doze) créditos. Corresponderá às atividades desenvolvidas pelo discente que propiciem vinculação entre teoria e prática, articuladas com o campo de atuação do profissional, e que forneça desenvolvimento de saberes profissionais, sob supervisão direta da instituição de ensino, de acordo com as Diretrizes Curriculares para os cursos de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002). Será realizado no último período de conclusão do curso, após o aluno ter integralizado a carga horária e créditos dos Núcleos de Conteúdos Básicos, Conteúdos Profissionais Essenciais e Conteúdos Profissionais Específicos. Para o estágio o aluno deverá ter orientação de um professor do Curso e de um supervisor de atividades, no local do estágio. A concedente do estágio deve ser conveniada com a UFCG. No início o aluno deverá apresentar um plano de trabalho e no final entregar o relatório. Demais procedimentos sobre o estágio Curricular Supervisionado serão regulamentados em resolução específica do Colegiado do Curso.

b. Trabalho de Conclusão de Curso - TCC: é de caráter obrigatório e consiste no desenvolvimento de projeto de pesquisa técnico-científico ou estudos de casos, que tem como objetivo a síntese e integração dos conhecimentos e dos conteúdos adquiridos ao longo do curso, visando a sua atuação profissional. Deverá ser realizado ao longo do último ano do curso, correspondendo a uma carga horária de 60 horas (4 créditos), centrado em determinada área teórico-prática da formação profissional, sob orientação de um professor orientador. A matrícula e a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) serão efetivadas no último período de conclusão do curso. O TCC será regulamentado por Resolução específica do Colegiado do Curso.

c- Atividades Complementares Flexíveis: as atividades acadêmicas complementares corresponderão às realizadas de forma flexível, fora do horário regular de aulas, visando promover autonomia intelectual, proporcionando oportunidades de realizar atividades de interesse do discente, desenvolvendo suas vocações e aptidões, e decidindo sobre os rumos de sua carreira profissional. Essas atividades têm por finalidade complementar a formação do estudante e deverão integralizar no mínimo 90 horas (6 créditos) da carga horária para integralização do Núcleo de Conteúdos Profissionais Específicos. É de responsabilidade do aluno, solicitar à Coordenação do Curso, mediante formalização de processo, a conversão em créditos para a integralização das atividades

complementares flexíveis. Para ter direito aos créditos nas atividades, o aluno deverá apresentar certidão da instituição promotora do evento que ateste a realização da mesma, ficando a cargo da coordenação do curso a conversão dos créditos, com base em Resolução específica do Colegiado do Curso.

Tais atividades correspondem à participação do estudante em: monitoria acadêmica; projetos de extensão; iniciação científica; organização e participação em eventos na área de conhecimento do curso, e cursos de extensão de curta duração, voltados para sua área de atuação visando seu aperfeiçoamento profissional; estágios não obrigatórios, que serão desenvolvidos como atividade opcional, obedecendo ao que estabelece a Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008 (Nova Lei de Estágio), que dispõe sobre o estágio de estudantes; desenvolvimento de protótipos; trabalhos em equipe (Publicações Científicas), participação em Empresas Juniores e programa Educação Tutorial-PET.

A conversão das Atividades Complementares em créditos para integralização curricular dar-se-á segundo os seguintes critérios:

- a) Dois créditos para cada semestre de atividades em projeto de **iniciação de pesquisa científica**, podendo constar no máximo dois semestres;
- b) Dois créditos para cada semestre de **monitoria acadêmica**, podendo constar no máximo dois semestres;
- c) Dois créditos para cada semestre de atividades em **projeto de extensão**, podendo constar no máximo dois semestres;
- d) Um crédito para cada **participação em evento científico**, podendo constar no máximo quatro eventos;
- e) Um crédito para cada **participação em organização de evento técnico-científico**, podendo constar no máximo quatro eventos;
- f) Um crédito para cada **publicação de resumo em anais de eventos científicos**, podendo constar no máximo quatro publicações;
- g) Dois créditos para cada **publicação de resumo expandido em anais de eventos científicos**, podendo constar no máximo quatro publicações;
- h) Três créditos para cada **publicação de trabalho completo em anais de eventos científicos**, podendo constar no máximo quatro publicações;

- i) Quatro créditos para cada **artigo publicado em periódico (nacional ou internacional)**, podendo constar no máximo três publicações;
- j) Um crédito para cada 15 horas de **mini-curso** realizado, podendo constar no máximo, quatro créditos;
- k) Dois créditos para **cada curso de extensão realizado na área de conhecimento do curso** com duração mínima de 40 horas, podendo no máximo constar dois cursos.
- l) Dois créditos para **estágios de curta duração, não obrigatório**, com carga horária mínima de 40 horas, podendo constar no máximo dois estágios e que sejam realizados em diferentes instituições ou empresas.
- m) Um crédito pela participação em 5 **palestras** podendo constar no máximo 20 participações.
- n) Dois créditos para cada **protótipo** desenvolvido, podendo constar no máximo dois;
- o) Dois créditos pela participação em **Empresa Junior**, podendo constar no máximo dois semestres;
- p) Dois créditos para cada semestre de atividades em programa **Educação Tutorial-PET**, podendo constar no máximo dois semestres;
- q) Um crédito para cada **palestra** proferida.

13.2. Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos

Biologia, Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, Desenho Técnico, Ecologia Geral, Equações Diferenciais Lineares, Estatística Básica, Estatística Experimental, Fenômenos de Transporte I, Física I, Física II, Geometria Analítica e Álgebra Linear, Introdução à Engenharia Ambiental, Introdução à Informática, Laboratório de Física, Metodologia Científica, Princípios e Estratégias da Educação Ambiental, Química Geral, Sociologia, Teoria Geral da Administração.

13.3. Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

Bioquímica Geral, Física III, Geoprocessamento, Gestão Ambiental, Hidráulica Aplicada, Hidrologia Aplicada, Química Analítica, Química Analítica Experimental, Química Orgânica, Termodinâmica, Topografia.

13.4. Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos

Análises da Água, Auditoria Ambiental, Atividades Complementares Flexíveis, Aterros Sanitários, Atividade Agrícola e Meio Ambiente, Atributos Físicos e Químicos do Solo, Avaliação de Impactos Ambientais, Biologia da Conservação, Cálculo Numérico, Cartografia, Climatologia Ambiental, Conservação de Solo e Água, Desenho Assistido por Computador, Desenvolvimento Sustentável, Drenagem Urbana, Ecologia do Semi-Árido, Economia Ambiental, Estágio Supervisionado, Fenômenos de Transporte II, Física IV, Fundamentos de Ecotoxicologia, Geoecologia da Paisagem do Semi-Árido Paraibano, Geografia Urbana, Geologia Geral, Geomorfologia, Geoquímica Ambiental, Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Hidrogeologia, Hidrossedimentologia, Licenciamento Ambiental, Língua Brasileira de Sinais, Legislação e Direito Ambiental, Manejo de Bacias Hidrográficas, Microbiologia Ambiental, Microbiologia e Bioquímica do Solo, Mitigação de Impactos Ambientais, Planejamento Ambiental, Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos, Poluição Atmosférica, Qualidade da Água, Recuperação de Áreas Degradadas e Biorremediação, Recursos Naturais e Energias Renováveis, Reúso de Água na Agricultura, Reúso de Água em Edificações, Saneamento Ambiental, Saneamento Rural, Segurança do Trabalho, Sistemas de Abastecimentos de Água, Sistemas de Informações Geográficas, Sociologia Ambiental, Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, Tópicos Especiais em Engenharia Ambiental, Tratamento de Água de Abastecimento, Tratamento de Águas Residuárias, Tratamento Biológico de Resíduos Sólidos.

14. CONTEÚDOS CURRICULARES POR PERÍODO LETIVO

14.1. Distribuição dos Conteúdos Curriculares Básicos, Profissionalizantes e Específicos.

1º PERÍODO

DISCIPLINAS	CR	CH	PRÉ-REQUISITO
Cálculo I	4	60	-
Desenho Técnico	4	60	-
Geometria Analítica e Álgebra Linear	4	60	-
Introdução à Engenharia Ambiental	1	15	-
Introdução à Informática	4	60	-
Química Geral	4	60	-
Biologia	4	60	-
Metodologia Científica	2	30	-
TOTAL	27	405	
SUBTOTAL	27	405	

2º PERÍODO

DISCIPLINAS	CR	CH	PRÉ-REQUISITO
Cálculo II	4	60	Cálculo I
Ecologia Geral	4	60	Introdução à Engenharia Ambiental
Estatística Básica	4	60	Cálculo I
Física I	4	60	Cálculo I
Geologia Geral	4	60	--
Química Orgânica	4	60	Química Geral
TOTAL	24	360	
SUBTOTAL ACUMULADO	51	765	

3º PERÍODO

DISCIPLINAS	CR	CH	PRÉ-REQUISITO
Cálculo III	4	60	Geometria Analítica e Álgebra Linear; Cálculo II
Bioquímica Geral	4	60	Química Orgânica
Estatística Experimental	4	60	Estatística Básica
Física II	4	60	Física I
Química Analítica	4	60	Química Geral
Topografia	4	60	Desenho técnico
TOTAL	24	360	
SUBTOTAL ACUMULADO	75	1.125	

4º PERÍODO

DISCIPLINAS	CR	CH	PRÉ-REQUISITO
Termodinâmica	4	60	Cálculo II; Física II
Equações Diferenciais Lineares	4	60	Cálculo III
Física III	4	60	Física II
Química Analítica Experimental	4	60	Química Analítica
Microbiologia Ambiental	4	60	Biologia; Bioquímica Geral
Atributos Físicos e Químicos do Solo	4	60	Geologia Geral
TOTAL	24	360	
SUBTOTAL ACUMULADO	99	1.485	

5º PERÍODO

DISCIPLINAS	CR	CH	PRÉ-REQUISITO
Laboratório de Física	4	60	Física III
Cálculo Numérico	4	60	Introdução à Informática; Equações Diferenciais Lineares
Fenômenos de Transporte I	4	60	Cálculo III; Física II
Qualidade da Água	4	60	Química Analítica Experimental
Conservação de Solo e Água	4	60	Atributos Físicos e Químicos do Solo
Teoria Geral da Administração	4	60	--
TOTAL	24	360	
SUBTOTAL ACUMULADO	123	1.845	

6º PERÍODO

DISCIPLINAS	CR	CH	PRÉ-REQUISITO
Princípios e Estratégias da Educação Ambiental	4	60	---
Cartografia	4	60	Topografia
Hidráulica Aplicada	4	60	Fenômenos de Transporte I
Sociologia	4	60	---
Análises da Água	4	60	Química Analítica Experimental; Qualidade da Água
Climatologia Ambiental	4	60	Termodinâmica
TOTAL	24	360	
SUBTOTAL ACUMULADO	147	2.205	

7º PERÍODO

DISCIPLINAS	CR	CH	PRÉ-REQUISITO
Economia Ambiental	4	60	Teoria Geral da Administração
Recuperação de Áreas Degradadas e Biorremediação	4	60	Microbiologia Ambiental; Conservação de Solo e Água
Tratamento de Água de Abastecimento	4	60	Análises da Água
Poluição Atmosférica	4	60	Climatologia Ambiental
Saneamento Ambiental	4	60	Análises da Água
Hidrologia Aplicada	4	60	Hidráulica Aplicada; Climatologia Ambiental
Optativa I			
TOTAL	24	360	
SUBTOTAL ACUMULADO	171	2.565	

8º PERÍODO

DISCIPLINAS	CR	CH	PRÉ-REQUISITO
Gestão Ambiental	4	60	Economia Ambiental
Recursos Naturais e Energias Renováveis	4	60	Conservação de Solo e Água; Hidrologia Aplicada
Gerenciamento de Resíduos Sólidos	4	60	Recuperação de Áreas Degradadas e Biorremediação
Tratamento de Águas Residuárias	4	60	Saneamento Ambiental
Geoprocessamento	4	60	Cartografia
Optativa II			
TOTAL	20	300	
SUBTOTAL ACUMULADO	191	2.865	

9º PERÍODO

DISCIPLINAS	CR	CH	PRÉ-REQUISITO
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	4	60	Geoprocessamento; Hidrologia Aplicada
Hidrogeologia	4	60	Geologia Geral; Hidrologia Aplicada
Legislação e Direito Ambiental	4	60	Gestão Ambiental
Avaliação de Impactos Ambientais	4	60	Gestão Ambiental; Recursos Naturais e Energias Renováveis
Optativa III			
Optativa IV			
TOTAL	16	240	
SUBTOTAL ACUMULADO	207	3.105	

10º PERÍODO

DISCIPLINAS	CR	CH	PRÉ-REQUISITO
Estágio Curricular Supervisionado	12	180	Ter integralizado os créditos obrigatório
Trabalho de Conclusão de Curso	04	60	Ter integralizado os créditos obrigatório
TOTAL	16	240	
SUBTOTAL ACUMULADO	223	3.345	

14.2. Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos (Optativas)

DISCIPLINAS	CR	CH	PRÉ-REQUISITO
Auditoria Ambiental	4	60	Gestão Ambiental
Aterros Sanitários	4	60	Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Atividade Agrícola e Meio Ambiente	4	60	Conservação do Solo e Água
Biologia da Conservação	4	60	Biologia; Ecologia Geral
Desenho Assistido por Computador	4	60	Introdução à Informática
Desenvolvimento Sustentável	4	60	Ecologia Geral
Drenagem Urbana	4	60	Hidrologia Aplicada
Ecologia do Semi-Árido	4	60	Ecologia Geral
Fenômenos de Transporte II	4	60	Fenômenos de Transporte I
Física IV	4	60	Física III
Fundamentos de Ecotoxicologia	4	60	Biologia; Química Orgânica; Estatística Básica
Geocologia da Paisagem do Semi-Árido Paraibano	4	60	Não tem
Geografia Urbana	4	60	Sociologia
Geomorfologia	4	60	Geologia Geral
Geoquímica Ambiental	4	60	Geologia Geral
Hidrossedimentologia	4	60	Hidrologia Aplicada
Licenciamento Ambiental	4	60	Gestão Ambiental
Língua Brasileira de Sinais	4	60	Não tem
Manejo de Bacias Hidrográficas	4	60	Hidrologia Aplicada; Gestão Ambiental
Microbiologia e Bioquímica do Solo	4	60	Microbiologia Ambiental
Mitigação de Impactos Ambientais	4	60	Ter cursado 50% da carga horária
Planejamento Ambiental	2	30	Teoria Geral da Administração
Reúso de Água na Agricultura	4	60	Sanamento Ambiental; Hidrologia Aplicada
Reúso de Água em Edificações	4	60	Sanamento Ambiental; Hidrologia Aplicada
Saneamento Rural	3	45	Sanamento Ambiental

Continua na próxima página ...

Continua da página anterior

DISCIPLINAS	CR	CH	PRÉ-REQUISITO
Segurança no Trabalho	2	30	Não tem
Sistemas de Abastecimentos de Água	4	60	Hidráulica Aplicada
Sistemas de Informações Geográficas	4	60	Geoprocessamento
Sociologia Ambiental	4	60	Sociologia
Tópicos Especiais em Engenharia Ambiental*	-	-	-
Tratamento Biológico de Resíduos Sólidos	4	60	Gerenciamento de Resíduos Sólidos

*Assunto do componente curricular, bem como créditos e carga horária a ser definidos pela UATA

15. EMENTAS DAS DISCIPLINAS

15.1. Núcleo de Conteúdos Básicos

15.1.1. **BIOLOGIA** – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Não há

Objetivo Geral

Conhecer aspectos gerais relacionados às ciências biológicas, sobretudo no tocante aos temas propostos na ementa desta disciplina.

Ementa

Classificação e nomenclatura dos seres vivos. Características das células procarióticas e eucarióticas. Morfologia, fisiológica, importância econômica e ecológica dos organismos integrantes dos cinco reinos. Origem da vida e evolução. A teoria simbiótica. Genética mendeliana e as mutações gênicas e cromossômicas. Ecologia humana e a relação homem-natureza.

Bibliografia Básica

LEWIS, W. et al. **Princípios de Biologia do Desenvolvimento**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

MARGULIS, L.; SCHWARTZ, K. V. **Cinco Reinos: Um Guia Ilustrado dos Filos da Vida na Terra**. São Paulo: Guanabara Koogan, 2001.

MELO, R. C. N. **Célula e Microscopia: Princípios Básicos e Práticas**. Juiz de Fora: UFJF, 2002. 144 p.

Bibliografia Complementar

DE ROBERTIS, E. M. F.; HIB, J. **Bases da Biologia Celular e Molecular**. São Paulo: Guanabara Koogan, 2001.

ODUM, E. P. **Ecologia**. São Paulo: Guanabara Koogan, 1985.

ZAMPERETTI, K. L. **Biologia Geral**. Porto Alegre: Sagra, 1995.

15.1.2. CÁLCULO I – 60h – Obrigatória - Pré – Requisito: Não há

Objetivo Geral

Oferecer conceitos básicos, demonstrar o papel do Cálculo como instrumento auxiliar no desenvolvimento da engenharia e desenvolver a capacidade de análise crítica das idéias ao aluno.

Ementa

Revisões de funções. Limites e continuidade de funções. Derivada. Aplicações da derivada. Antiderivadas. Integral indefinida. Técnicas de integração. Funções Elementares. Regra de L'Hospital.

Bibliografia Básica

ANTON, H. **Cálculo**: Um Novo Horizonte. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. (v. 1, 2)

HOFFMANN, L. D. **Cálculo 1**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994. (v. 1)

MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. **Cálculo**. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982. (v. 1).

Bibliografia Complementar

STEWART, J. **Cálculo**. 5 ed. São Paulo: Thompson Learning, 2006. (v. 1).

SWOOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.

15.1.3. CÁLCULO II – 60h – Obrigatória - Pré – Requisito: Cálculo I

Objetivo Geral

Apresentar o conceito de integração imprópria. Ministrará noções básicas do conceito de séries infinitas e apresentará uma introdução ao estudo de funções vetoriais de funções de uma variável real.

Ementa

Aplicações da Integral Definida. Integrais Impróprias. Sucessões e Séries Numéricas. Série de Potências. Fórmulas e Séries de Taylor e de Maclaurin. Introdução à Funções Vetoriais de uma Variável Real.

Bibliografia Básica

ÁVILA, G. S. S. **Cálculo II e III**. 4 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981.
MUNEM, M. A.; FOULS, D. J. **Cálculo**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1986.
STEWART, J. **Cálculo II**. 4 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

Bibliografia Complementar

OWARD, A. **Cálculo**. 6. ed. [s.l.]: Bookman. 2000. (v.2).
SIMMONS, G. F. **Cálculo e Geometria Analítica**. [s.l.]: Markon.1987. (v. 1,2).
SWKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. [s.l.]: Markon.1995. (v. 1,2).

15.1.4. CÁLCULO III – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Geometria Analítica e Álgebra Linear; Cálculo II

Objetivo Geral

Aplicar os conceitos de limite, derivada e integral vistos no cálculo 1 para funções de mais de uma variável.

Ementa

Funções de Várias Variáveis. Limite e Continuidade de Funções de mais de uma Variável. Derivada Direcional. Máximos e Mínimos. Integrais Múltiplas. Integrais de Linha e de Superfícies. Teorema de Green. Gauss ou da Divergência e Stokes. Aplicações.

Bibliografia Básica

ANTON, H. **Cálculo: Um Novo Horizonte**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

STEWART, J. **Cálculo**. Volume 2. 5 ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

Bibliografia Complementar

BLOCH, S. C. **Excel para Engenheiros e Cientistas**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

KREYSZIG, E. **Matemática Superior**. Rio de Janeiro: LTC, 1983. (v.2).

SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. [s.l.]: McGraw-Hill, 1988. (v.2).

15.1.5. DESENHO TÉCNICO – 60h – Obrigatória - Pré – Requisito: Não há

Objetivo Geral

Identificar a importância do desenho técnico e suas aplicações nos projetos rurais e áreas afins.

Ementa

Noções de geometria descritiva aplicada. Convenções e normas técnicas. Representação de forma e dimensão. Instrumentos e materiais para desenho. Uso de escala. Tipos de linha. Utilização de elementos gráficos na interpretação e solução de problemas. Desenho de projetos.

Bibliografia Básica

MICELI, M. T.; FERREIRA, P. **Desenho Técnico Básico**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2004. 144 p.

MONTENEGRO, G. A. **Desenho Arquitetônico**. 48 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 176 p.

SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L. **Desenho Técnico Moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 496 p.

SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V. **Manual Básico de Desenho Técnico**. Florianópolis: UFSC, 1997.

Bibliografia Complementar

FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. 6. ed. São Paulo: Globo, 1999.

MICELI, M. T.; FERREIRA, P. **Desenho Técnico Básico**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

SILVA, E. O.; ALBIERO, E. **Desenho Técnico Fundamental**. ref. e adapt. São Paulo: EPU, 1977. (Coleção Desenho Técnico).

15.1.6. ECOLOGIA GERAL – 60h – Obrigatória - Pré – Requisito: Introdução à Engenharia Ambiental

Objetivo Geral

Transmitir informações pertinentes às ciências ecológicas objetivando uma relação harmoniosa e pacífica do homem com os outros elementos da biosfera.

Ementa

Conceitos básicos, finalidades, relações interdisciplinares. Níveis de organização dos sistemas ecológicos: população, comunidade, ecossistema, bioma e biosfera. Componentes estruturais e funcionais dos ecossistemas: fluxo energético, cadeias alimentares, ciclos biogeoquímicos, estabilidade, evolução, biodiversidade. As comunidades naturais: habitat, nicho ecológico e os fatores limitantes. Ecologia de populações. As relações homem natureza.

Bibliografia Básica

ODUM, E. P. **Ecologia**. São Paulo: Guanabara Koogan, 1985.

COELH, R. M. P. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre: Artmed. 2000.

TOWNSEND, R. C.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos em Ecologia**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Bibliografia Complementar

RICKLEFS, R. E. A. **A Economia da Natureza**. São Paulo: Guanabara Kogan, 1996.

MILLER JR., G. T. **Ciência Ambiental**. 11 ed. São Paulo: Thomson, 2007.

GRISI, B. M. **Ecologia na Conservação dos Recursos Naturais**. São Paulo: O Autor, 2002.

15.1.7. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS LINEARES – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Cálculo III

Objetivo Geral

Introduzir os conceitos necessários sobre Equações Diferenciais Lineares de modo a habilitar o aluno a aplicar os mesmos em diversos tipos de problemas. Capacitar o aluno a criar seus próprios modelos para o tratamento matemático de situações concretas; compreensão de situações clássicas (na Física, na Biologia, na Economia, na Estatística, etc.) modeladas e tratadas por meio do Cálculo.

Ementa

Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem e aplicações. Equações diferenciais lineares de ordem N ($N > 1$). Sistemas de Equações Lineares.

Bibliografia Básica:

BOYCE W. E.; DIPRIMA R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

DIACU, F. **Introdução a Equações Diferenciais**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

ZILL D. G. **Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem**. São Paulo: Thomson Learning (Pioneira), 2003.

Bibliografia Complementar:

EDWARDS, H.; PENNEY, D. E. **Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno**. São Paulo: LTC, 2001.

SIMMONS, G. F. **Equações Diferenciais: Teoria, Técnica e Prática**. São Paulo: McGraw-Hill Interamericana, 2000.

ZILL D. G. **Equações Diferenciais**, vols. 1 e 2. São Paulo: Makron Books, 2004.

15.1.8. ESTATÍSTICA BÁSICA – 60h – Obrigatória - Pré – Requisito: Cálculo I

Objetivo Geral

Proporcionar conhecimentos básicos de estatística e desenvolver a capacidade dos alunos de perceber a variabilidade dos fenômenos observados e entender a Estatística como ferramenta que estuda e explica essa variabilidade, fornecendo uma visão da Estatística como ferramenta de pesquisa científica.

Ementa

Estatística descritiva. Probabilidade. Funções de variáveis aleatórias unidimensionais. Distribuições: normal, binomial, Student, Poisson. Teoria da decisão estatística. Testes de hipóteses e significâncias. Teoria das pequenas amostras: t, χ^2 , f. Regressão e correlação.

Bibliografia Básica

COSTA NETO, P. L. **Estatística**. São Paulo: Edgar Blucher. 2002. 144p.

DEVORE, J. L. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 2006.

LOPES, P. A. **Probabilidades e Estatística**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 1999.

SPIEGEL, M. R. **Estatística** 3 ed. São Paulo: Markon Books, 1993. 642p.

Bibliografia Complementar

CRESPO, A. A. **Estatística Fácil**. 10 ed. São Paulo: Saraiva, 1993.

SPIEGEL, M. R. **Estatística**. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1993.

TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. Rio de Janeiro: LTC. 7a edição, 1999.

15.1.9. ESTATÍSTICA EXPERIMENTAL – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Estatística Básica

Objetivo Geral

Proporcionar aos alunos noções dos princípios da investigação científica, tornando-os aptos a utilizar os conhecimentos da Estatística experimental para a realização da pesquisa científica e capacitá-los para análise de dados de pesquisa e sua interpretação através de softwares.

Ementa

A importância da estatística experimental. Princípios básicos da experimentação. Delineamento inteiramente ao acaso, blocos causalizados e quadrados latinos. Comparações múltiplas. Regressão na análise de variância. Experimentos fatoriais. Experimentos em parcelas subdivididas. Hipóteses fundamentais da análise de variância. Transformação de dados.

Bibliografia Básica

BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. N. **Experimentação Agrícola**. 2 ed. Jaboticabal: Funep, 1992.

PIMENTEL GOMES, F. **Curso de Estatística Experimental**. 12 ed. Piracicaba: [s.n.], 1987.

VIEIRA, S. **Estatística Experimental**. São Paulo: Atlas, 1999. 192 p.

Bibliografia Complementar

DEVORE, J. L. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 2006.

PIMENTEL GOMES, F. **Curso de Estatística Experimental**. 14 ed. São Paulo: Nobel, 2000. 477 p.

PIMENTEL GOMES, F. **Iniciação à Estatística**. São Paulo: Nobel, 1980

15.1.10. FENÔMENOS DE TRANSPORTE I – 60h – Obrigatória - Pré – Requisito: Cálculo III; Física II.

Objetivo Geral

Apresentar noções de mecânica dos fluidos, mediante estudo dos meios fluidos quando estáticos ou em movimento. Capacitar o aluno a modelar e resolver problemas de interesse em mecânica dos fluidos, com escolha adequada de hipóteses e aplicação de ferramentas correspondentes de solução

Ementa

Fundamentos de mecânica dos fluidos. Introdução à estática dos fluidos. Formulação integral e diferencial das equações de transporte de massa, energia e quantidade de movimento. Análise dimensional e semelhança. Escoamento incompressível de fluidos ideais e viscosos, regime laminar e turbulento, escoamento interno e externo.

Bibliografia Básica

BENNETT, C. O.; MEYERS, J. E. **Fenômenos de Transportes: Quantidade de Movimento, Calor e Massa.** São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1992. 812 p.

LIVI, C. P. **Fundamento de Fenômenos de Transporte.** São Paulo: LTC, 2004.

SISSOM, L. E.; PITTS, D. R. **Fenômenos de Transporte.** Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.

Bibliografia Complementar

BIRD, R. B.; STEWART, E. W.; LIGHTFOOT, E. N. **Transport Phenomena.** 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 2001.

GEANKOPLIS, C. J. **Transport Process and Unit Operations.** 3rd ed. Prentice Hall, Englewood Cliffs. New Jersey, 1993. 921 p.

15.1.11. FÍSICA I – 60h – Obrigatória - Pré – Requisito: Cálculo I

Objetivo Geral

Dominar os princípios gerais e fundamentos da Física, familiarizando-se, sobretudo, com os conceitos da mecânica clássica de modo a desenvolver a competência e habilidade em

descrever e explicar fenômenos naturais; diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos fazendo uso de ferramenta matemática apropriada.

Ementa

Conceitos e operações básicas relativas à cinemática e a dinâmica dos movimentos de translação e rotação. Leis de Newton. Atrito. Sistemas de partículas. Energia e potência. Conservação de energia. Equilíbrio de corpos rígidos. Colisões. Medidas e erros. Análise gráfica. Conservação do momento linear. Equilíbrio de corpos rígidos. Oscilação. Gravitação.

Bibliografia Básica

CHAVES, A. **Física Básica: Mecânica**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

HAZEN, R. M.; TREFIL, J. **Física Viva: Uma Introdução à Física Conceitual**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

RAMALHO JÚNIOR, F. et al. **Os Fundamentos da Física**. São Paulo: Moderna, 2004.

Bibliografia Complementar

SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios da Física: Mecânica Clássica**. 3 ed. São Paulo: Thomson Learning, 2005. (vol 1)

TIPLER, P. A. **Física para Cientistas e Engenheiros**. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995. (v. 2)

TIPLER, P. A. **Física para Cientistas e Engenheiros**. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC 1999. (v. 1)

15.1.12. FÍSICA II – 60 h – Obrigatória - Pré - Requisito: Física I

Objetivo Geral

Dominar os princípios gerais e fundamentos da Física, familiarizando os acadêmicos com os conceitos de oscilações e ondas; mecânica dos fluidos e termodinâmica. Possibilitar aos acadêmicos manter atualizada sua cultura científica e técnica profissional específica, bem como permitir aos mesmos a capacidade de contextualização dos princípios físicos apresentados com outras áreas de conhecimento.

Ementa

Oscilações e movimento periódico. Ondas mecânicas dos fluidos. Temperatura e calor. Primeiro princípio de termodinâmica. Teoria cinética dos Gases. Reversibilidade e segundo princípio da termodinâmica. Ondas mecânicas. Interferências de ondas acústica.

Bibliografia Básica

SEARS, F. W., ZEMANSKY, M. W. **Física II: Termodinâmica e Ondas**, 10 ed., São Paulo: Addison Wesley, 2003.

TIPLER, P. A., MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica**, vol. 1. 5 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios da Física: Movimento Ondulatório e Termodinâmica**, vol. 2. 3 ed., São Paulo: Thomson, 2004.

Bibliografia Complementar

CHAVES, A. **Física Básica: Gravitação, Fluidos, Ondas e Termodinâmica**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. **Fundamentos de Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica**, vol. 2. 3 ed., Rio de Janeiro: LTC, 1991.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica 2: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor**. 4 ed., São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 326 p.

15.1.13. GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR – 60 h – Obrigatória - Pré -

Requisito: Não há

Objetivo Geral

Familiarizar o acadêmico com o pensamento matemático, indispensável ao estudo das ciências. Proporcionar o domínio das técnicas da geometria analítica e Álgebra linear, simultaneamente. Desenvolver seu senso geométrico para auxiliá-lo nos estudos de cálculo.

Ementa

Vetores. Espaços Vetoriais. Retas e Planos. Cônicas e Quádricas. Matrizes. Sistemas de Equações Lineares. Transformações Lineares. Autovalores e Autovetores.

Bibliografia Básica

BOLDRINI, J.L. et al. **Álgebra Linear**. 3 ed. São Paulo: Harbra, 1986.

MACHADO, A. S. **Álgebra Linear e Geometria Analítica**. 2 ed. São Paulo: Atual, 1996.

WINTERLER, P. **Vetores e Geometria Analítica**. Volume 1. São Paulo: Makron, 2000.

Bibliografia Complementar

ANTON, H. **Álgebra Linear com Aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

LAY, D.C. **Álgebra e Suas Aplicações**. 2 ed. Rio de Janeiro: LCT, 1999.

MURDOCH, D. **Geometria analítica**. Rio de Janeiro: LCT, 2002.

STEINBRUCH, W. **Geometria Analítica**. 2 ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2000

15.1.14. INTRODUÇÃO À ENGENHARIA AMBIENTAL – 15 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Nenhum

Objetivo Geral

Dar uma visão geral sobre o perfil profissional do Engenheiro Ambiental, de forma que o aluno ingressante perceba a importância de se adquirir conhecimentos teóricos e práticos para o exercício da profissão.

Ementa

O caráter interdisciplinar do Currículo do Curso de Engenharia Ambiental. A crise ambiental. Ecossistemas. Ciclos biogeoquímicos. Poluição ambiental. Ciclo de palestras sobre tópicos do currículo do curso, das questões acadêmicas, das atribuições profissionais e postura do Engenheiro Ambiental com relação à sociedade e ao mercado de trabalho.

Bibliografia Básica

BASTOS, A. C. S.; FREITAS, A. C. Agentes e Processos de Interferência, Degradação e Dano Ambiental. In: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (Orgs.). **Avaliação e Perícia Ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

BRAGA, B.; et al. **Introdução à Engenharia Ambiental: O Desafio do Desenvolvimento Sustentável**. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

BOTKIN, D. B.; KELLER, E. A. **Environmental Science: Earth as a Living Planet**. 3rd ed. John Wiley & Sons, Inc., 2000.

Bibliografia Complementar

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**: As Estratégias de Mudanças da Agenda 21. Petrópolis:Vozes, 1997.

REIS, F. A. G. V.; GIORDANO, L. C.; CERRI, L. E. S.; MEDEIROS, G. A. **Contextualização dos Cursos Superiores de Meio Ambiente no Brasil**: Engenharia Ambiental, Engenharia Sanitária, Ecologia, Tecnólogos e Sequênciais. Eng. Ambient. – Espírito Santo do Pinhal, v. 2, n. 1, p. 005-034, jan/dez, 2005.

Sites para consultas:

www.confea.org.br

www.aidis.org.br

www.abas.org.br

www.abes.com.br

www.abge.com.br

www.google.com.br

15.1.15. INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisito:
Não há

Objetivo Geral

Introduzir noções de algoritmos, de computadores e de computação. Assim como estudar uma linguagem de alto nível, visando o treinamento prático em computadores.

Ementa

Noções de Sistemas Operacionais. Introdução à Algoritmos e Programas. Introdução à Programação em Linguagem de Alto Nível.

Bibliografia Básica

CAPRON, H. L. **Introdução à Informática**. Tradução José Carlos Barbosa dos Santos; revisão técnica Sérgio Guedes de Souza. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

MANZANO, J. A. **Algoritmos**: Lógica para Desenvolvimento de Programação. 10 ed. São Paulo, SP, 2000.

RAMALHO, J. A. A. **Introdução à Informática**: Teoria e Prática. 5 ed. São Paulo: Futura, 2004.

Bibliografia Complementar

GUIMARAES, A. M.; LAGES, N. A. C. **Introdução à Ciência da Computação**. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

RAMALHO, J. A. A. **Iniciação ao Windows 95**. São Paulo: Makron Books, 1995.

RINALDI, R. **Turbo Pascal 7.0: Comandos e Funções**. São Paulo: Érica, 1998.

15.1.16. LABORATÓRIO DE FÍSICA – 60 h – Pré – Obrigatória - Requisito: Física III

Objetivo Geral

Proporcionar ao aluno um contato sistemático com a experimentação envolvendo fenômenos físicos mecânicos, térmicos, ondulatórios, gravitacionais e da Mecânica dos Fluidos. Estudar e analisar os efeitos físicos ligados ao Eletromagnetismo, no cotidiano, com ênfase na abordagem Tecnológica.

Ementa

Teoria de medidas e erros, Algarismos significativos e propagação de erros; gráficos: escalas lineares e logarítmicas; linearização; experimentos em mecânica, oscilações e ondas, gravitação, calor e termodinâmica, eletrostática, eletrodinâmica e eletromagnetismo. Experiências demonstrativas em ótica.

Bibliografia Básica

VARGAS, H.; ROVERSI, J. A.; GUIMARÃES, W. O. N.; HENNIES, C. E. (Coord.). **Problemas Experimentais em Física**. 4. ed., Campinas: Unicamp, 1993.

DAMO, H. G. **Física Experimental**. Vol. 1. 2. ed. Caxias do Sul: EdUCS, 1985.

VENCATO, I.; PINTO, A. V. A. **Física Experimental II**. Florianópolis: EDUFSC, 1992.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. **Física**. Vols. 1, 2, 3 e 4. 10. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

Bibliografia Complementar

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica**, vol. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**: Eletricidade, Magnetismo e Ótica. Vol. 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios da Física**: Mecânica Clássica. Vol. 1. 3. ed. São Paulo: Thomson, 2003.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios da Física**: Eletromagnetismo. Vol. 3. 3. ed. São Paulo: Thomson, 2004.

15.1.17. METODOLOGIA CIENTÍFICA – 30 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Não há

Objetivo Geral

Fornecer conhecimentos teóricos básicos para que o aluno possa operacionalizar com conceitos relevantes e elementos necessários à pesquisa científica, através de subsídios de natureza metodológica que propiciam a construção do conhecimento, e a compreensão dos elementos da pesquisa.

Ementa

Pesquisa científica: conceitos e características. Característica da linguagem científica: A Pesquisa experimental e a não-experimental. Os estudos: bibliográfico, exploratório, descritivo e experimental. Método em pesquisa: qualitativo e quantitativo. O problema de pesquisa, as hipóteses e as variáveis. Elaboração de projeto de pesquisa. Diretrizes para elaboração de uma monografia científica

Bibliografia Básica

GONSALVES, E. P. **Iniciação a Pesquisa Científica**. Campinas: Alínea, 2003

LAKATOS, E. M. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MAZZOTI, A. J. A. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais**: Pesquisa Quantitativa e Qualitativa. São Paulo: Pioneira, 1998.

Bibliografia Complementar

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica**: Teoria da Ciência e Prática da Pesquisa. Petrópolis: Vozes, 1997.

SANTOS, I. E. **Textos Selecionados de Métodos e Técnicas de Pesquisa Científica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e Documentação - Referências - Elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

**1.5.1.18. PRINCÍPIOS E ESTRATÉGIAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL – 60 h –
Obrigatória - Pré – Requisito: Não há**

Objetivo Geral

Demonstrar a relevância da Educação Ambiental na construção da cidadania, ressaltando também a necessidade de uma re-orientação para atingir um desenvolvimento sustentável pautada numa visão integrada do uso adequado do meio ambiente diante das necessidades do progresso e do próprio avanço dos processos produtivos.

Ementa

Origem e Evolução da Educação Ambiental e sua Evolução. Conferências em Educação Ambiental e Congressos. Estratégias para a Educação Ambiental: Orientação, Objetivos, Ações. Educação ambiental formal e informal. Princípios fundamentais de cidadania. Reflexão crítica sobre temática ambiental. Rio (ECO– 92 e 1977 Tbilise). Reorientação da educação como respaldo para o desenvolvimento sustentável. Explorações Alternativas. Educação Ambiental e Diminuição de Impacto. Técnicas e Metodologias em Educação Ambiental.

Bibliografia Básica

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**: As Estratégias de Mudança da AGENDA 21. Rio de Janeiro: Ed. Vozes, 1997.

BRASIL/MEC. **Educação Ambiental**: Projeto de Divulgação de Informações sobre Educação Ambiental. Brasília: MEC, 1991.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental**: Princípios e Práticas. São Paulo: Ed. Gaia, 1992.

FARIA, D. S. **Educação Ambiental e Científico-Tecnológico**. Brasília – DF: Editora EdUnB, 1995.

INEP(MEC). **Desenvolvimento e Educação Ambiental**. Brasília – DF: INEP, 1992.

CARVALHO, I. C. de M. **Educação Ambiental**: A Formação do Sujeito Ecológico. São Paulo: Cortez Editora, 2004.

Bibliografia Complementar

FAZENDA, I.C.A. **Interdisciplinaridade: História, Teoria e Prática**. Campinas-SP: Ed. Papirus, 1994.

NOAL, F. O.; REIGOTA, M., BARCELOS, V. H. L. (org.). **Tendências da Educação Ambiental Brasileira**. São Paulo: Cortez Ed., 1999.

REIGOTA, M. **O Que é Educação Ambiental**. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1994.

VIEZZER, M., OVALLES, O. **Manual Latino-Americano de Educação Ambiental**. São Paulo: Gaia/ Editora Havana, 1995.

15.1.19. QUÍMICA GERAL – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Não há

Objetivo Geral

Transmitir conhecimentos ao aluno sobre os princípios básicos da química, abordando os conceitos fundamentais, características e propriedades das substâncias químicas dentro de uma visão global desta ciência.

Ementa

Fundamentos. Estrutura atômica. Ligações químicas. Forma, estrutura das moléculas. Propriedade dos gases. Líquidos e Sólidos. Reações químicas. Leis da termodinâmica. Equilíbrios físicos. Equilíbrio químico. Ácidos e bases. Equilíbrio em água. Eletroquímica. Cinética química.

Bibliografia Básica

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. 3 ed. São Paulo: Bookman, 2006.

CHANG, R. **Química Geral: Conceitos Essenciais**. 4 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. **Química e Reações Químicas**. Vol 1 e 2. 5 ed. São Paulo: Thomson, 2008.

Bibliografia Complementar

BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. Vol. 1 e 2. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. **Química**: Ciência Central. 9 ed. São Paulo: Pearson, 1999.

EBBING, D. D. **Química Geral**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

15.1.20. SOCIOLOGIA – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Não há

Objetivo Geral

Dotar os alunos de noções básicas de sociologia e suas principais correntes teóricas. Apresentar os principais campos de estudo e problemáticas de pesquisa da sociologia. Introduzir ao debate sociológico de questões contemporâneas.

Ementa

Condições históricas para o aparecimento da sociologia. Precusores e fundadores da sociologia. Introdução aos clássicos. Instituições sociais. Relação da tecnologia com processos sociais. Refletir à luz das teorias sociológicas as questões ambientais postas pelas sociedades contemporâneas

Bibliografia Básica

ARON, R. **As Etapas do Pensamento Sociológico**. São Paulo: Martins Fontes. 1993.

ELIAS, N. **A Sociedade dos Indivíduos**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor. 1994.

ELSTER, J. Peças e Engrenagens das Ciências Sociais. Rio de Janeiro: Relume-Dumará. Capítulo II – Desejos e Oportunidades, pgs. 29-37. 1994.

FERREIRA, D. Manual de Sociologia: dos Clássicos à Sociedade da Informação. São Paulo: Atlas. 2001.

GIDDENS, A. Sociologia. Porto Alegre: Artmed. 2005.

OLSON, M. A Lógica da Ação Coletiva: os benefícios públicos e uma teoria dos grupos sociais. São paulo: Edusp. 1999.

WEBER, M. Conceitos Sociológicos Fundamentais. In: Economia e Sociedade. Brasília: Editora Universidade de Brasília, pgs. 13-17. 1994.

WHYTE, W. F. **Sociedade de Esquina**: a Estrutura Social de uma Área Urbana Pobre e Degradada. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor. 2005.

Bibliografia Complementar

BELLI, B. **Tolerância Zero e Democracia no Brasil**: Visões da Segurança Pública na Década de 1990. São Paulo: Perspectiva. 2004.

VARELLA, D. **Estação Carandiru**. São Paulo: Companhia das Letras. 1999.

GIDDENS, A. **As Conseqüências da Modernidade**. São Paulo: Editora da Unesp. 1991.

15.1.21. TEORIA GERAL DA ADMINISTRAÇÃO – 60 h – Obrigatória - Pré –

Requisito: Não há

Objetivo Geral

Apresentar e analisar as principais escolas/abordagens administrativas e estudar as funções e áreas da administração, destacando as contribuições das diferentes escolas/abordagens.

Ementa

Bases históricas para a evolução das teorias administrativas; Escolas de Administração: - Escola Clássica - Escola das Relações Humanas - Escola Burocrática; A Abordagem comportamental da administração; A abordagem sistêmica da administração; A abordagem contingencial; As funções administrativas: Planejamento - Níveis de planejamento: Planejamento estratégico tático e operacional - Planejamento estratégico- Análise de decisão; Organização: - A função de organização - Estrutura legal da empresa - Modelos de estrutura organizacional;

Bibliografia Básica

CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 6 ed. São Paulo: Campus, 2000. 728 p.

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à Administração**: Edição Compacta. São Paulo: Atlas. 2006. 294 p.

MUNIZ, A. J. O.; FARIA, H. A. **Teoria Geral da Administração**: Noções Básicas. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2007. 446 p.

Bibliografia Complementar

BATEMAN, T. S.; SNELL, S. A. **Administração**: Liderança e Colaboração no Mundo Competitivo. 7. ed. São Paulo: Mc Graw-Hill, 2007. 720 p.

CHIAVENATO, I. **Introdução ao Planejamento e Controle de Produção**. 2. ed. Barueri/SP: Manole, 2008. 152 p.

ROBBINS, S. P.; DECENZO, D. A. **Fundamentos de Administração: Conceitos Essenciais e Aplicações**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. 416 p.

15.2. Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

15.2.1. BIOQUÍMICA GERAL – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Química Orgânica

Objetivo Geral

Propiciar o conhecimento das principais vias metabólicas dos seres vivos.

Ementa

Introdução a Bioquímica, Célula, Água, Aminoácidos e Peptídeos, Proteínas, Enzimas, Carboidratos, Lipídios, Visão Geral do Metabolismo, Glicólise, Ciclo do Ácido Cítrico, Ciclo Glioxilato e Via das Pentoses, Fosforilação Oxidativa, Fotossíntese, Ácidos Nucléicos.

Bibliografia Básica

CAMPBELL, M. K. **Bioquímica**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

LEHNINGER, Albert L. **Bioquímica**. 2. ed. São Paulo: Sarvier, 2002.

RIEGAL, R. E. **Bioquímica**. 2. ed. São Leopoldo: Unisinos, 2002.

VOET, D.; VOET, J. G. **Bioquímica**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Bibliografia Complementar

CHAMPE, P. C.; HARVEY, R. A. **Bioquímica Ilustrada**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

CURTIS, H. **Biologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

LENHENDER, A. L.; NELSON, K. Y.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica**. 2. ed. São Paulo: Sarvier, 1995.

MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. **Bioquímica Básica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

15.2.2. FÍSICA III – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Física II

Objetivo Geral

Fornecer conhecimentos básicos sobre a eletricidade e o magnetismo por meio de um ferramental matemático apropriado e de discussões dos aspectos fenomenológicos, permitindo ao acadêmico a capacidade de contextualização dos princípios físicos apresentados com outras áreas de conhecimento.

Ementa

Carga elétrica, campo elétrico e lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância e propriedades dos materiais dielétricos. Corrente elétrica, resistência elétrica e força eletromotriz. Circuitos e instrumentos de corrente contínua. Campo magnético: origem, fontes e efeitos; campo magnético produzido por uma corrente elétrica. Propriedades magnéticas da matéria. Força eletromotriz induzida. Indutância. Circuitos de correntes alternadas. Introdução a equações da Maxwell e a ondas eletromagnéticas.

Bibliografia Básica

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. **Física III: Eletromagnetismo**. 10 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade, Magnetismo e Ótica**, vol. 2. 5 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios da Física: Eletromagnetismo**, vol. 3. 3 ed., São Paulo: Thomson, 2004.

Bibliografia Complementar

CHAVES, A. **Física Básica: Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica 3: Eletromagnetismo**. São Paulo: Edgard Blücher, 1997 (3ª reimpressão 2003).

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. **Fundamentos de Física: Eletromagnetismo**, vol. 3, 3 ed., Rio de Janeiro: LTC, 1991.

15.2.3. GEOPROCESSAMENTO – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Cartografia

Objetivo Geral

Fornecer conceitos e técnicas empregados na elaboração de projetos e atividades dependentes de informações com expressão territorial, bem como reconhecer pontos de demanda, definir necessidades e traçar rumos para a aplicação do Geoprocessamento nas suas atividades profissionais.

Ementa

Conceitos e fundamentos de sensoriamento remoto. Pré-processamento de dados oriundos do sensoriamento remoto. Técnicas para o realce e filtragem de imagens. Classificação automática de imagens orbitais. Introdução a Sistema de informação geográfica (SIG). Modelagem digital do terreno. Tópicos avançados em geoprocessamento.

Bibliografia Básica

BATISTELLA, M.; MORAN, E. F. **Geoinformação e Monitoramento Ambiental na América Latina**. São Paulo: Senac, 2008.

CÂMARA, G.; CASANOVA, M. A.; HEMERLY, A.; MAGALHÃES, G.; MEDEIROS, C. B. **Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica**. Curitiba: Sagres, 1997.

NOVO, E. L. M. **Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

SILVA, J. X.; ZAIDAN, R. T. **Geoprocessamento e Análise Ambiental: Aplicações**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

Bibliografia Complementar

ASSAD, E. D.; SANO, E. E. **Sistemas de informações geográficas (Aplicações na Agricultura)**. 2. ed. Brasília: SPI/EMBRAPA-CPAC, 1998.

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. 2008. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/>. Acesso em: 19/08/2008

CHRISTOFOLETTI, A.; TEIXEIRA, A. L. A. **Sistemas de Informação Geográfica: Dicionário Ilustrado**. São Paulo: Hucitec, 2000.

MONTEIRO, A. M. V.; ALMEIDA, C. M.; CÂMARA, G. **Geoinformação em Urbanismo: Cidade Real x Cidade Virtual**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

15.2.4. GESTÃO AMBIENTAL – 60 h – Obrigatória -Pré – Requisito: Economia Ambiental

Objetivo Geral

Estabelecer um conjunto de procedimentos que permita a uma organização planejar e administrar adequadamente as relações entre suas atividades e o meio ambiente, bem como discutir a Série de normas ISO de gestão ambiental.

Ementa

Bases Para a Gestão Ambiental. Fundamentos do Balanço de Massa e Unidade Funcional. Apoio à Decisão Aplicada à Gestão Ambiental. Análise e avaliação de impactos ambientais. Avaliação do Ciclo de Vida. Sistema de Gestão Ambiental. Auditoria Ambiental.

Bibliografia Básica

CHEHEBE, J. R. B. **Análise do Ciclo de Vida de Produtos:** Ferramenta Gerencial da ISO 14000. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

PHILLIPI JR., A.; ROMERO, M. A.; BRUNA, G. C. **Curso de Gestão Ambiental.** Barueri/SP: Manole, 2004.

SEIFFERT, M. E. B. **ISO 14001:** Sistemas de Gestão Ambiental. 3 ed. Belo Horizonte: Atlas, 2007.

TACHIZAWA, T. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa.** 4 ed. Belo Horizonte: Atlas, 2006.

Bibliografia Complementar

DONAIRE, D. **Gestão Ambiental na Empresa.** 2 ed. Belo Horizonte: Atlas, 2004.

MAIMON D. **Passaporte Verde:** Gestão Ambiental e Competitividade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

MOURA, L. A. A. **Qualidade e Gestão Ambiental.** 5 ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2008.

SANTOS, R. F. **Planejamento Ambiental:** Teoria e Prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004. 184 p.

15.2.5 HIDRÁULICA APLICADA – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Fenômenos de Transportes I

Objetivo Geral

Capacitar o aluno para analisar e desenvolver projetos de sistemas hidráulicos em condutos forçados e canais.

Ementa

Escoamento em tubulações. Semelhança em tubulações. Medições do escoamento em tubulações. Semelhança em canais. Condutos livres ou canais. Medições do escoamento em canais. Energia ou carga específica. Ressalto Hidráulico. Ensaio de Laboratório.

Bibliografia Básica

AZEVEDO NETTO, J. M. **Manual de Hidráulica**. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. 680 p.

GARCEZ, L. N. **Elementos de Engenharia Hidráulica e Sanitária**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. 372 p.

PORTO, R. M. **Exercícios De Hidráulica Básica**. São Carlos: Serviço Gráfico da EESC-USP, 2007. v. 1. 105 p.

PORTO, R. M. **Hidráulica Básica**. 4. ed. São Paulo: EESC-USP, 2006. 529 p.

Bibliografia Complementar

BAPTISTA, M. B.; et al. **Hidráulica Aplicada**. 2. ed., Porto Alegre: ABRH, 2003.

SILVESTRE, L. **Hidráulica Geral**. Rio de Janeiro: LTC. 1982.

NEVES, E. T. **Curso de Hidráulica**. 7 ed. São Paulo: Globo. 1982

15.2.6. HIDROLOGIA APLICADA - 60 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Hidráulica Aplicada; Climatologia Ambiental

Objetivo Geral

Caracterizar os componentes do ciclo hidrológico de forma que o aluno aplique conceitos e técnicas que permitam o aproveitamento e manutenção dos recursos hídricos.

Ementa

Ciclo hidrológico. Bacia hidrográfica. Hidrologia estatística. Precipitação. Infiltração e armazenamento no solo. Escoamento Superficial. Água subterrânea. Vazões extremas e hidrograma de projeto. Dimensionamento de reservatórios.

Bibliografia Básica

VILELLA, S. M.; MATTOS, A. **Hidrologia Aplicada**. São Paulo: Editora McGraw-Hill do Brasil, 1975.

TUCCI, C. E. M. **Modelos Hidrológicos**. 2 ed. Porto Alegre: UFRGS-ABRH, 2005. 680 p.

PAIVA, J. B. D.; PAIVA, E. M. C. D. (Org.). **Hidrologia Aplicada à Gestão de Pequenas Bacias Hidrográficas**. Porto Alegre: ABRH, 2003. 628 p.

RIGHETTO, A. M. **Hidrologia e Recursos Hídricos**. São Carlos: EESC USP, 1998. 819 p.

Bibliografia Complementar

SILVA, A. M.; SCHULZ, H. E.; CAMARGO, P. B. **Erosão e Hidrossedimentologia em Bacias Hidrográficas**. São Carlos: RIMA, 2003. 138 p.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: Ciência e Aplicação**. Porto Alegre: UFRGS-ABRH, 1993. 943 p.

PINTO, N. L. S.; HOLTZ, A. C. T.; MARTINS, J. A.; GOMIDE, F. L. S. **Hidrologia Básica**. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. 304 p.

TUCCI, C. E. M.; BRAGA, B. (Org.). **Clima e Recursos Hídricos no Brasil**. Porto Alegre: UFRGS-ABRH, 2003. 348 p.

15.2.7. QUÍMICA ANALÍTICA – 60 h – Obrigatória - Pré - Requisito: Química Geral

Objetivo Geral

Transmitir conhecimentos ao aluno sobre os princípios dos métodos analíticos qualitativos e quantitativos convencionais e de análises instrumentais empregada em laboratórios de análise química.

Ementa

Introdução. Fundamentos da análise química. Reações em solução: teoria fundamental. Ferramentas da química analítica. Métodos clássicos de análise: análise química qualitativa, análise gravimétrica e análise titrimétrica. Métodos de Análise Instrumental.

Bibliografia Básica

BACCAN, N.; ANDRADE, J. C. DE; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3 ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2001, 308 p.

HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001, 862 p.

MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D.; THOMAS, M. V. **Análise Química Quantitativa**. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002, 462 p.

SKOOG, A. D.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**. 8. ed. São Paulo: Thomson, 2006, 999 p.

Bibliografia Complementar

BACCAN, N.; et al. **Introdução à Semimicroanálise Quantitativa**. 7 ed. Campinas: UNICAMP, 1997.

FERNANDES, J. **Química Analítica Quantitativa**. São Paulo: Hemus, 1992.

OHLWEILER, O. A. **Química Analítica Quantitativa**. Vols. I, II e III. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

OHLWEILER, O. A. **Fundamentos da Análise Instrumental**. Rio de Janeiro: LTC, 1981.

15.2.8. QUÍMICA ANALÍTICA EXPERIMENTAL – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Química Analítica

Objetivo Geral

Habilitar o aluno nas técnicas volumétricas, gravimétricas e instrumentais como também na execução de cálculos e resultados da análise química.

Ementa

Fundamentos práticos da química analítica. Identificações de cátions. Determinações volumétricas. Determinações gravimétricas. Análise instrumental. Análise aplicada.

Bibliografia Básica

BACCAN, N.; ANDRADE, J. C. DE; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001, 308 p.

HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001, 862 p.

MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D.; THOMAS, M. V. **Análise Química Quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002, 462 p.

SKOOG, A. D.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**. 8. ed. São Paulo: Thomson, 2006. 999 p.

Bibliografia Complementar

BRUMBLAY, R. U. **Análisis Cualitativa**. Cidade do México: Compañia Editorial S.A., 1976.

BACCAN, N., et al. **Introdução à Semimicroanálise Quantitativa** 7 ed. Campinas: UNICAMP, 1997.

VAISTSMAN, D. S. et al. **Análise Química Qualitativa**. Rio de Janeiro: Campus, 1981.

VOGEL, A. I. **Química Analítica Qualitativa**. 5. ed., São Paulo: Mestre Jou, 1981. 665 p.

15.2.9. QUÍMICA ORGÂNICA – 60 h – Pré – Obrigatória - Requisito: Química Geral

Objetivo Geral

Ministrar aos alunos os conhecimentos sobre química orgânica. Abordar conceitos fundamentais mostrando as características e propriedades dos diversos compostos orgânicos e as suas importâncias para a vida e o meio ambiente.

Ementa

Hidrocarbonetos: considerações gerais, nomenclatura, propriedades físicas e químicas. Haletos orgânicos. Funções orgânicas oxigenadas: Álcoois. Fenóis. Éteres. Cetona. Aldeídos. Ácidos Carboxílicos e Derivados. Funções orgânicas nitrogenadas: Nitro Composto. Aminas. Amidos. Nitrilas. Iminas. Isomeria. Estereoquímica. Intermediário de reações. Noções de mecanismo. de reação. Reações das funções orgânicas.

Bibliografia Básica

McMURRY, J. **Química Orgânica**. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. (v.1).

MORRISON, R.; BOYD, R. **Química Orgânica**. 13 ed. Lisboa: LTC, 1996.

GRAHAM SOLOMONS, T. W.; FRYHLE, C. B.; LIN, W. O. **Química Orgânica**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

Bibliografia Complementar

BARBOSA, L. C. A.; TRIMER, R. **Introdução à Química Orgânica**. New Jersey: Prentice Hall, 2004.

CAMPOS, M. M. **Fundamentos de Química Orgânica**. São Paulo: Edgard Blücher, EDUSP, 1979.

RODRIGUES, J. A. R.; FERNANDES, A. C. **Guia IUPAC para a Nomenclatura de Compostos Orgânicos**. Lisboa: Lidel, 2002. 189 p.

SOLOMONS, T.W.G. **Química Orgânica**. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. (v.1).

15.2.10. TERMODINÂMICA – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Cálculo II; Física II

Objetivo Geral

Interpretar e aplicar os princípios da termodinâmica.

Ementa

Introdução à termodinâmica. Unidades e Medidas. Primeira Lei da Termodinâmica. Efeitos Térmicos. Segunda Lei da Termodinâmica e máquinas térmicas. Potenciais termodinâmicos. Relações entre as grandezas termodinâmicas. Energia livre, espontaneidade e equilíbrio. Equilíbrio entre fases simples. Método de predição de propriedades termodinâmicas.

Bibliografia Básica

SMITH, J. M., VAN NESS, H. C., ABBOTT, M. M. **Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química**. 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2000.

AZEVEDO, E. G. **Termodinâmica Aplicada**. 2. ed. Porto: Escolar, 2000.

TERRON, L. R., **Termodinâmica: Química dos Sistemas Reais-Substâncias Puras**. São Paulo: PQI/EPUSP, 1986.

VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1976.

Bibliografia Complementar

POLING, B. E., PRAUSNITZ, J. M., O'CONNELL, J. P. **The Properties of Gases and Liquids**. 5. ed. New York: McGraw-Hill, 2001.

PRAUSNITZ, J. M., LICHTENTHALER, R. N.; AZEVEDO, E. G. **Molecular Thermodynamics of Fluid-Phase Equilibria**. 3 ed., Prentice-Hall, 1998.

SANDLER, S. I. **Chemical and Engineering Thermodynamics**. John Wiley, 1989.

TESTER, J. W., MODELL, M. **Thermodynamics and its Applications**. 3. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1997.

15.2.11. TOPOGRAFIA – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Desenho Técnico

Objetivo Geral

Fornecer noções gerais sobre cartografia, capacitando os alunos para execução e supervisão de levantamentos topográficos; confecção, interpretação e uso de mapas cartográficos.

Ementa

Introdução à topografia. Divisão da topografia. Unidades de medidas. Medição de ângulos, distâncias, cálculo e divisão de áreas. Azimute, rumo e deflexão. Teoria e prática dos métodos de levantamentos topográficos planimétricos e alimétricos. Equipamentos e instrumentos topográficos. Nivelamento e sistematização de terrenos. Desenhos e plantas topográficas. Demarcações de curvas de nível e medição de declividade do terreno utilizando pé-de-galinha e nível de mangueira. Noções de GPS no mapeamento de propriedades rurais.

Bibliografia Básica

CASACA, J. M. **Topografia Geral**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 216 p.

COMASTRI, J. A.; GRIPP JR., J. **Topografia Aplicada: Medição, Divisão e Demarcação**. Viçosa: UFV, 2003.

LOCH, C.; CORDINI, J. **Topografia Contemporânea: Planimetria**. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2007. 321 p.

ROCHA, J. A. M. R. **GPS: Uma Abordagem Prática**. Recife: Bagaço, 2002.

Bibliografia Complementar

BERALDO, P.; SOARES, S. M. **GPS: Introdução e Aplicações Práticas**. 2. ed. Criciúma: Luana, 1996. 182p.

COMASTRI, J. A.; TULER, J. C. **Topografia: Altimetria**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2003.

ERBA, D. A. **Topografia para Estudantes de Arquitetura, Engenharia e Geologia**. São Leopoldo/RS: Unisinos, 2003.

15.3. Núcleo de Conteúdos Específicos

15.3.1. AUDITORIA AMBIENTAL – 60h – Optativa - Pré – Requisito: Gestão Ambiental

Objetivo Geral

Habilitar os discentes para a verificação dos possíveis impactos das atividades antrópicas sobre o meio ambiente, bem como usar as ferramentas necessárias para a execução e elaboração de relatório de auditoria ambiental.

Ementa

Sistema de gestão ambiental. Auditoria ambiental. Objetivos e finalidades. Tipos e abrangências de auditorias. Planejamento e condução. Análise da legislação ambiental internacional e brasileira. Sistema brasileiro de certificação ambiental. Auditoria de sistemas de gestão: conceitos, classificação, diretrizes para auditorias de sistemas de gestão ambiental. Sistema brasileiro de certificação ambiental – processo de certificação.

Bibliografia Básica

ARI JUCHEM, P. **Introdução à Gestão, Auditoria e Balanço Ambiental para Empresas**. Curitiba-PR: FAE/ CDE, 1995.

CARDOSO, A. R. A. **A Degradação Ambiental e seus Valores Econômicos Associados**. Editora SaFE, 2003.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE, **Resoluções do CONAMA: 1984/1986**, Brasília-DF: Secretaria Especial do Meio Ambiente, 1986.

ROVERE, E. L. La; D'AVIGNON, A. L. A.; PIERRE, C. V.; KLIGERMAN, D. C.; SILVA, H. V. O.; BARATA, M. M. L.; MALHEIROS, T. M. M. (Orgs). **Manual de Auditoria Ambiental**. 2ª edição. Editora QualityMark, 2001.

Bibliografia Complementar:

AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE. **Auditorías Ambientales en la Comunidad de Madrid**. Madrid: Agencia de Medio Ambiente, 1993.

CORTIÑAS, J. **Aspectos Prácticos de una Auditoria Medioambiental Ingeniería**. Madrid: Quimica, Julio/Agosto, 1994.

ROVERE, Emilio Lebre La; D'AVIGNON, Alexandre Louis de Almeida; PIERRE, Carla Valdetaro; KLIGERMAN, Debora Cynamon; SILVA, Heliana Vilela de Oliveira; BARATA, Martha Macedo de Lima; MALHEIROS, Telma Maria Marques (Orgs). **Manual de Auditoria Ambiental de Estações de Tratamento de Esgotos** Edição 2002.

WOOLSTON, H. **Environmental auditing: and introduction and practical guide**. London: The British Library, 1994.

15.3.2. ANÁLISES DA ÁGUA – 60h – Obrigatória - Pré – Requisito: Química Analítica Experimental; Qualidade da Água

Objetivo Geral

Proporcionar ao estudante o aprendizado das técnicas e metodologias empregadas no processo de análise, qualidade e classificação das águas de abastecimentos e águas residuárias segundo a legislação em vigor.

Ementa

Conceitos básicos de medição, Coleta e preservação de amostras, Acidez, Alcalinidade, Dureza, Cloretos, Sulfeto e sulfato, Resíduos sólidos (ST, SD e SS), Demanda Química de Oxigênio - DQO, Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO, Série Nitrogenada (nitrogênio kjeldahl total, nitrogênio amoniacal, nitrito, nitrato), K, Fósforo, Oxigênio Dissolvido- OD. . Análise microbiológica e bioensaios.

Bibliografia Básica

CLESCERL, L. S.; GREENBERG, A. E.; EATON, A. D. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 20th ed. Washington: American Public Health Association. 1999.

MACEDO, J. A. B. **Métodos Laboratoriais de Análises Físico-Químicas e Microbiológicas**. 2 ed. Juiz de Fora: CRQ, 2003.

Manual de Procedimentos para Espectrofotômetro DR 2000 – HACH/1996

MORITA, T.; ASSUMPÇÃO R. M. V. **Manual de Soluções, Reagentes e Solventes**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 1995

SALOMÃO, A. S.; OLIVEIRA, R. **Manual de Análises Físico-Químicas de Águas de Abastecimentos e Residuárias**. Campina Grande: O autor, 2001.

Bibliografia Complementar

NORMAS TÉCNICAS DA CETESB, números: L5.015; L5.102; L5.120; L5.121; L5.128; L5.143. 1978.

KOTZ, J. C.; TREICHEL JR., P. M. **Química Geral 1 e Reações Químicas**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2005, 696 p.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO – SABESP. **Técnicas de Análises Físico-Químicas para Controle Operacional de ETA**. 1999.

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

15.3.3. ATERROS SANITÁRIOS – 60 h – Optativa - Pré – Requisitos: Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Objetivo Geral

Capacitar o acadêmico em compreender e aplicar os princípios da decomposição, do dimensionamento e operação em aterro sanitário, bem como na recuperação e transformação dos ambientes utilizados.

Ementa

Conceitos básicos. Princípios da decomposição em aterros sanitários. Projeto dos aterros sanitários. Construção e operação de aterros sanitários. Recuperação e transformação de lixões em aterros controlados.

Bibliografia Básica

ARAÚJO. M. P. M. **Serviço de Limpeza Urbana a Luz da Lei do Saneamento Básico**. São Paulo: ABES, 2008.

CASTILHO JR., A. B. (coord). **Resíduos Sólidos Urbanos: Aterro Sustentável para Municípios de Pequeno Porte**. Rio de Janeiro: PROSAB 3, 2003. 294 p

LIMA, J. D. **Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil**. São Paulo: ABES, 2001. 267 p.

LIMA, J. D. **Sistema Integrado de Disposição Final de Resíduos Sólidos**. São Paulo: ABES, 2008

Bibliografia Complementar

ANDREOLI, C. V. **Resíduos Sólidos do Saneamento: Processamento, Reciclagem e Disposição Final**. Curitiba: PROSAB 2, 2001. 257 p.

CALDERONI, S. **Os Bihões Perdidos no Lixo**. 4. ed. São Paulo: Humanitas. 1997. 338 p.

CASTÍLIO JR., A. B. et al. **Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos de Pequenas Comunidades**. São Paulo: ABES. 2002

CASTÍLIO JR., A. B. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos**. São Paulo: ABES. 2000.

15.3.4. ATIVIDADE AGRÍCOLA E MEIO AMBIENTE - 60 h – Optativa - Pré – Requisito: Conservação de Solo e Água

Objetivo Geral

Identificar e discutir as conseqüências associadas às práticas agrícolas do passado e da atualidade sobre o meio ambiente, assim como conhecer medidas alternativas e viáveis para que essa atividade não comprometa a qualidade ambiental.

Ementa

Ocupação do território brasileiro e os impactos ambientais. Origem e fontes de poluição na agricultura. Aspectos de legislação ambiental com relação ao uso do solo agrícola e atividade agrícolas em geral. Rede de interação de impactos. Diagnóstico ambiental de propriedades agrícolas. Impactos ambientais de resíduos agrícolas e uso de agrotóxicos. Atividade agrícola e qualidade da água.

Bibliografia Básica

ALVARENGA, O. M. **Agricultura Brasileira: Realidade e Mitos**. Rio de Janeiro: Revan, 1998. 288 p.

BECKER, D. F. (org.). **Desenvolvimento Sustentável Necessidade e/ou Possibilidade?** 4. ed. Santa Cruz do Sul/RS: Edunisc, 2002.

GARCIA, E. G. **Segurança e Saúde no Trabalho Rural: A Questão dos Agrotóxicos**. São Paulo: Fundacentro, 2001. 182 p.

LAMBERT, M. **Agricultura e Meio Ambiente**. 4. ed. São Paulo: Scipione, 1997. 48 p.

PRIMAVESI, A. **Agroecologia: Ecosfera, Tecnosfera e Agricultura**. São Paulo: Nobel, 1997.

REIJNTYES, C.; HAVERKOST, B.; WATENS, A. **Agricultura para o Futuro: Uma Introdução à Agricultura Sustentável e de Baixo Uso de Insumos Externos**. Rio de Janeiro: AS - PTA. 1994.

ROMEIRO, A. R. **Meio Ambiente e Dinâmica de Inovações na Agricultura**. São Paulo: Annablume, 1998.

ROSA, A. V. **Agricultura e Meio Ambiente**. Ribeirão Preto/SP: Atual, 1998. 95 p.

VAZ, P. A. B. **Direito Ambiental e os Agrotóxicos**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2006. 240 p.

Bibliografia Complementar

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. **Avaliação e Perícia Ambiental**. 4.ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2002. 248 p.

GONÇALVES, D. B. **A Regulamentação das Queimadas e as Mudanças nos Canaviais Paulistas**. São Paulo: Rima, 2002.

PRIMAVESI, A. **Agricultura Sustentável**. São Paulo: Nobel, 1992.

SIXEL, B. T. (Ed.). **Biodinâmica e Agricultura**. Botucatu/SP: Associação Brasileira da Agricultura Biodinâmica, 2003. 279 p.

STEINER, R. **Fundamentos da Agricultura Biodinâmica**. 3. ed. São Paulo: Antroposófica, 2001. 235 p.

TORNISIELO, S. M. T.; GOBBI, N.; FOWLER, H. G. **Análise Ambiental: Uma Visão Multidisciplinar**. São Paulo: EdUNESP, 1995.

15.3.5. ATRIBUTOS FÍSICOS E QUÍMICOS DO SOLO – CH – Obrigatória - 60 h – Pré – Requisito: Geologia Geral

Objetivo Geral

Apresentar informações sobre atributos e fenômenos físicos e químicos do solo que atuam nas fases sólida, líquida e gasosa e que afetam a dinâmica de elementos químicos e/ou compostos orgânicos e inorgânicos presentes ou adicionados pelas atividades antrópicas e sua relação com a sustentabilidade ambiental.

Ementa

Composição geral do solo. Atributos físicos do solo: textura, estrutura, consistência, porosidade, densidade, compactação, umidade e temperatura do solo. Atributos químicos do solo: solução do solo; reação do solo: acidez e capacidade de tamponamento; processos de oxidação e redução; cargas elétricas do solo: fenômenos de troca iônica e adsorção; salinidade do solo.

Bibliografia Básica

BRADY, N.C. & WEILL, R.R. **The Nature and Properties of Soils**. Prentice Hall. Upper Saddle River, New Jersey. 2002. 960p.

HILLEL, D. **Introduction to Environmental Soil Physics**. Elsevier Academic Press, Amsterdam, 2004. 494 p.

LIBARDI, P. L. **Dinâmica da Água no Solo**. São Paulo: EDUSP - Editora da Universidade de São Paulo, 2005. v. 1. 344 p.

MEURER, E.J. **Fundamentos de química do solo**. 2. ed. Porto Alegre: Evangraf, 2006. 285 p.

TAN, H.K. **Principles of Soil Chemistry**. 2 ed. New York, Marcel Dekker. 1992. 362p

Bibliografia Complementar

ALLOWAY, B.J. **Heavy metal in soils**. London: Blackie Academic & Professional, 1995. 368 p.

McBRIDE, M.B. **Environmental Chemistry of Soils**. Oxford University Press, 1995, 416 p.

PREVEDELO, C.L. **Física do solo com problemas resolvidos**. Curitiba: SAEAFS, 1996. 446p.

15.3.6. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Gestão Ambiental; Recursos Naturais e Energias Renováveis

Objetivo Geral

Apresentar os princípios, métodos e práticas de avaliação de impactos ambientais (AIA) para a elaboração de projetos, planos e programas. Além de fornecer elementos que capacitem os alunos para a elaboração de Estudo de Impactos Ambientais (EIA) e Relatório de Impactos Ambientais (RIMA).

Ementa

Métodos de Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos básicos de avaliação; principais características e fundamentos metodológicos. Métodos de avaliação EIA/RIMA. Análise de risco e programas de medidas emergenciais. Tecnologia aplicada à gestão ambiental: uso de programas de prevenção aos impactos ambientais através do emprego de medidas mitigadoras, das medidas compensatórias, dos planos de contingência e dos planos de emergência, cujo conteúdo programático inclui a implantação e operação de mecanismos preventivos, compensatórios, contingentes e emergenciais especificados em projetos, programas e planos específicos. Auditoria ambiental prévia e pós implantação de obras. Remediação e recuperação ambiental.

Bibliografia Básica

MIRRA, A. L. V. **Impacto Ambiental**: Aspectos da Legislação Brasileira. 3 ed. São Paulo: Oliveira Mendes, 2006.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental**: Conceitos e Métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

TOMMASI, L. R. **Estudos de Impacto Ambiental**. São Paulo: CETESB, 1994.

VERDUM, R.; MEDEIROS, R. M. V. **RIMA**: Relatório de Impacto Ambiental. 5. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2006. 254 p.

Bibliografia Complementar

BRAGA, B. et. al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

FOGLIATTI, M. C.; FILIPPO, S.; GOUDARD, B. **Avaliação de Impactos Ambientais**: Aplicação aos Sistemas de Transporte. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

MIRRA, A. L. V. **Ação Civil Pública e a Recuperação do Dano ao Meio Ambiente**. 2 ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2004.

15.3.7. BIOLOGIA DA CONSERVAÇÃO – 60 h – Optativa - Pré – Requisito:

Biologia; Ecologia Geral

Objetivo Geral

Entender os efeitos da atividade humana nas espécies, comunidades e ecossistemas e desenvolver abordagens práticas para prevenir a extinção de espécies e prever a reintegração das espécies ameaçadas ao seu ecossistema funcional.

Ementa

Métodos interdisciplinares de conservação; Distribuição da diversidade biológica; Extinção e economia; Causas da extinção; Destruição do habitat; Fragmentação do habitat; Introdução de espécies exóticas; Problemas das pequenas populações; Categorias de conservação de espécies; Áreas protegidas; Manejo de áreas protegidas; Ecologia de restauração; Diversidade biológica e diversidade cultural; Abordagens internacionais para conservação e desenvolvimento sustentável.

Bibliografia Básica

DOUROJEANNI, M.J.; PÁDUA, M.T.J. **Biodiversidade: a hora decisiva**. Curitiba, Editora da UFPR, 2001. 307p.

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina, Editora Planta, 2001. 327 p.

LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Editora universitária da UFPE, 2003. 822 p.

SOULÉ, M.E. **Conservation biology: the science of scarcity and diversity**. Sunderland: Sinauer, 1986. 584 p.

Bibliografia Complementar

MEFFE, G.K., NIELSEN, L.A. AND KNIGHT, R.L. **Ecosystems Management: adaptative, community-based conservation**. Island Press, Washington, DC. 2002. 303 p

MILANO, M.S. (Org.). **Unidades de conservação: atualidades e tendências**. Curitiba. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2002. 224p.

MMA. **Fragmentação de ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas** Brasília: MMA/SBF, 2003. 510 p.

15.3.8. CÁLCULO NUMÉRICO – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Introdução à Informática; Equações Diferenciais Lineares

Objetivo Geral

Fornecer uma introdução básica ao cálculo numérico aplicado à solução de problemas em engenharia

Ementa

Erros de arredondamento. Zeros de funções reais. Solução numérica de sistemas lineares. Mínimos quadrados lineares e quadráticos. Interpolação e extrapolação de funções a dados experimentais. Integração e diferenciação numéricas. Solução numérica de equações diferenciais. Solução numérica de sistemas de equações diferenciais. Solução numérica de equações diferenciais parciais.

Bibliografia Básica

BARROSO, L.; BARROSO, M. M. A.; et al. **Cálculo Numérico: Com Aplicações**. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987.

CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. **Numerical Methods for Engineers**. 5th Ed. McGraw-Hill, 2005.

CUNHA, C. **Métodos Numéricos para as Engenharias e Ciências Aplicadas**. 3 ed. Campinas: UNICAMP, 2000.

SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. **Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos**. São Paulo: Pearson-Prentice Hall, 2003

Bibliografia Complementar

CAMPOS, R. J. A. **Cálculo Numérico Básico**. São Paulo: Atlas, 1978.

CLAUDIO, D. M.; MARINS, J. M. **Cálculo Numérico: Teoria e Prática**. São Paulo: Atlas. 1987.

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais**. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

15.3.9. CARTOGRAFIA – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Topografia

Objetivo Geral

Fornecer ao aluno conhecimento sobre cartografia e sua utilização para as atividades de mapeamento, abordando as técnicas e métodos científicos aplicados ao levantamento e análise dos dados cartográficos. Assim, acredita-se que desenvolver-se-á estudos cartográficos para serem aplicados as temáticas ambientais para fins de remediação, planejamento e gestão dos recursos naturais e de interferências antrópicas.

Ementa

Estudo das Noções Básicas da Cartografia Sistemática e Temática: Forma da Terra, Representação Cartográfica, Escala, Projeções Cartográficas, Classificação das Projeções Cartográficas, Construção de Sistema de Coordenadas, Características Básicas do Sistema UTM, Informação e Elementos da Representação Cartográfica, Definição de mapas e cartas. Índice de Nomenclatura e Articulação de Folhas, Carta Internacional do Mundo ao Milionésimo – CIM, Introdução a Cartografia Temática, Trabalho de Campo.

Bibliografia Básica

FITZ, P. R. **Cartografia Básica**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 144 p.

JOLY, F. A **Cartografia**. 5. ed. Campinas: Papirus, 2003. 136 p.

NOGUEIRA, R. E. **Cartografia**. 2. ed. Florianópolis: EDUFSC, 2008. 314 p.

MARTINELLI, M. **Cartografia Temática: Cadernos de Mapas**. São Paulo: EDUSP, 2003. 167 p.

Bibliografia Complementar

DISPERATI, A. A. **Fotografias Aéreas Inclinadas**. Curitiba: UFPR, 1995. (Série Didática, nº 26).

DUARTE, P. A. **Fundamentos de Cartografia**. 2. ed. – revista e ampliada. Florianópolis: EDUFSC, 2002.

NOVO, E. M. L. M. **Sensoriamento Remoto**. 3 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008. 388 p.

ZUQUETTE, L. V.; GANDOLFI, S. **Cartografia Geotécnica**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004. 190 p.

15.3.10 CLIMATOLOGIA AMBIENTAL – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisitos:

Termodinâmica

Objetivo Geral

Possibilitar ao aluno compreender e dominar os princípios da climatologia ambiental e analisar e compreender a influência do clima sobre o homem, bem como as possibilidades de influência do homem sobre o clima.

Ementa

Estrutura e composição da atmosfera terrestre. Termodinâmica do ar atmosférico. Radiação e o balanço de radiação. Temperatura do ar e do solo. Circulação geral da atmosfera. Estabilidade e instabilidade da atmosfera. Inversão térmica. Fenômenos climáticos. Classificação climática. Estações meteorológicas e instrumentação meteorológica. Mudanças climáticas e Influência antropogênica no clima.

Bibliografia Básica

- FERREIRA, A. G. **Meteorologia Prática**. Rio de Janeiro: Oficina de Textos. 2006.
- MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: Noções Básicas e Climas do Brasil**. Rio de Janeiro: Oficina de Textos. 2007.
- VIANELLO, R. L.; ALVES, A. R. **Meteorologia Básica e Aplicações**. Viçosa: UFV. 2006.
- RAMOS, F. et al. Engenharia Hidrológica. Rio de Janeiro: ABRH. Editora da UFRJ, 1989 – (Coleção ABRH de Recursos Hídricos)
- TUCCI, C. E. M.; BRAGA, B. Clima e Recursos hídricos no Brasil. ABRH. 2003.

Bibliografia Complementar

- AYOADE, J. O. **Introdução à Climatologia para os Trópicos**. 9 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- PEARCE, F. **Aquecimento Global: Um Guia para Principiantes**. Porto: Civilização. 2003.
- Van LOON, B.; LAWRENCE, E. **Fenômenos Atmosférico**. Lisboa: Plátano. 2000.

15.3.11. CONSERVAÇÃO DE SOLO E ÁGUA – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisitos:
Atributos Físicos e Químicos do Solo

Objetivo Geral

Proporcionar conhecimentos sobre o processo de erosão, incluindo a relação água-solo, e apresentar as práticas de controle, manejo e conservação de solo, necessárias para o planejamento e uso racional das terras e a conservação dos recursos solo e água.

Ementa

Processo erosivo do solo: erosividade e erodibilidade. Modelos matemáticos de predição de perda de solos por erosão. Efeitos das práticas de manejo sobre as propriedades químicas, físicas e microbiológicas. Práticas de controle à erosão. Manejo e conservação de solo e água em microbacias hidrográficas. Classificações técnicas do solo aplicadas a sua conservação: capacidade de uso, aptidão agrícola e ambiental.

Bibliografia Básica

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do Solo**. 4 ed. São Paulo: Ícone, 1999. 355p.

GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S.; BOTELHO, R. G. M. (Org.) **Erosão e Conservação dos Solos: Conceitos, Temas e Aplicações**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999. 340p.

LEPSCH, I. F. **Formação e Conservação dos Solos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. 192 p.

LIBARDI, P. L. **Dinâmica da Água no Solo**. São Paulo: Edusp, 2005. 865 p.

Bibliografia Complementar

D'AGOSTINI, L. R. **Erosão: O Problema Mais que o Processo**. São Carlos: Edufsc, 1999. 131 p.

HUDSON, N. **Soil Conservation**. 3rd ed. London: BT Batsford Limited. 1995. 391p.

OLIVEIRA, T. G. et al. (Eds.). **Agricultura, Sustentabilidade e o Semi-árido**. Fortaleza: UFC/SBCS, 2000. 406p.

15.3.12. DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR – 60 h – Optativa - Pré -

Requisito: Introdução à Informática

Objetivo Geral

Desenvolver habilidade de desenhar projetos em geral com ferramentas computacionais capazes de proporcionar precisão, produtividade e repetibilidade.

Ementa

Introdução ao ambiente gráfico de softwares de CAD. Comando para gerenciamento, sistemas de coordenadas, entrada de dados, comandos para geração de primitivas geométricas, comandos para edição de elementos de desenho, comando para dimensionamento, impressão do desenho. Construções em 3D.

Bibliografia Básica

BALDAM, R.; COSTA, L. **AutoCAD 2008: Utilizando Totalmente**. São Paulo: Érica. 2007. 464 p.

LIMA, C. C. **Estudo dirigido de AutoCAD 2009**. São Paulo: Érica, 2008. 352 p.

OLIVEIRA, A. **AutoCAD 2009: Um Novo Conceito de Modelagem 3D e Renderização**. São Paulo: Érica. 2008. 304 p.

SILVEIRA, S. J. **Aprendendo AutoCAD2008: Simples e Rápido**. Florianópolis: Visual Books, 2008. 256 p.

Bibliografia Complementar

COLS, F. G. **Comunicação Gráfica Moderna**. Porto Alegre: Bookman, 2002. 534 p.

JUSTI, A. B.; JUSTI, A. R. **AutoCAD 2006**. São Paulo: Brasport, 2005.

LIMA, C. C. **Estudo dirigido de AutoCAD 2007**. São Paulo: Érica, 2006

MATSUMOTO, E. Y. **AutoCAD2004 : Fundamentos**. São Paulo: Érica, 2003.

TAKEUTI, R. **AutoCAD 2004: Técnicas Tridimensionais**. Rio de Janeiro: Editora Atlas Books, 2003.

15.3.13. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – 60 h – Optativa - Pré – Requisito:

Ecologia Geral

Objetivo Geral

Analisar o desenvolvimento na perspectiva das diversas visões sobre sustentabilidade e o estágio da operacionalização do conceito de desenvolvimento sustentável, focando, em particular, a realidade regional.

Ementa

Desenvolvimento Sustentável: concepções. As diferentes dimensões do Desenvolvimento Sustentável (ambiental, econômica social, política, tecnológica, entre outras). Indicadores e índices de sustentabilidade. Métodos para avaliação. Relações entre tecnologia ambiental e desenvolvimento sustentável.

Bibliografia Básica

BOTTINI, R. L. **Ecosistema e Bem-Estar Humano: Estrutura para uma Avaliação**. São Paulo: Senac, 2005. 384 p.

DORAN, J. W.; JONES, A. J. **Methods for Assessing Soil Qualit**. Wisconsin, SSA, 1996. 410p.

FERRAZ, J. M. G. (Ed.). **Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas**. Jaguariúna/SP: EMBRAPA Meio Ambiente, 2003. 281p.

THEODORO, S. H. (Org.) **Conflitos e Uso Sustentável dos Recursos Naturais**. Rio de Janeiro : Garamond, 2002.

VALLE, C. E.; LAGE, H. **Meio Ambiente: Acidentes, Lições, Soluções**. São Paulo: Senac, 2003. 256 p.

Van BELLEN, H. M. **Indicadores de Sustentabilidade: Uma Análise Comparativa**. Rio de Janeiro. FGV, 2005. 256 p.

Bibliografia Complementar

BRANCO, S. M. **Ecosistêmica: Uma Abordagem Integrada dos Problemas do Meio Ambiente**. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 224 p.

NOBRE, M. & AMAZONAS, M. C. **Desenvolvimento Sustentável: A Institucionalização de um Conceito**. Brasília : IBAMA, 2002.

PHILIPPI JR.; A. PELICIONI, M. C. F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri-SP: Manole, 2005. 878p.

SANTOS, T. C. C. & CÂMARA, J. B. D. (Org.). **GEO Brasil 2002: Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil**. Brasília : IBAMA, 2002.

VALLE, C. E. **Qualidade Ambiental Isso 14000**. 4. ed. São Paulo: Senac, 2002.

15.3.14. DRENAGEM URBANA – 60 h – Optativa - Pré – Requisito: Hidrologia Aplicada

Objetivo Geral

Capacitar o aluno para identificar e estimar variáveis hidrológicas e estruturas hidráulicas envolvidas em sistemas de drenagem urbana, bem como projetar e diagnosticar problemas de sistemas de drenagem pluviais urbanas.

Ementa

Hidrologia urbana. Escoamento superficial direto. Microdrenagem. Obras de macrodrenagem. Rede de coleta e distribuição. Técnicas compensatórias em drenagem urbana. Qualidade e Reúso de água de drenagem urbana.

Bibliografia Básica:

BAPTISTA, M.; NASCIMENTO, N.; BARRAUD, S. **Técnicas Compensatórias em Drenagem Urbana**. Porto Alegre: ABRH, 2005.

TUCCI, C. E. M.; MARQUES, D. M. (Eds.). **Gerenciamento Ambiental da Drenagem Urbana**. Porto Alegre: ABRH, 2000.

TUCCI, C. E. M.; MARQUES, D. M. L. M. (Eds.). **Avaliação e Controle de Drenagem Urbana**. Porto Alegre: ABRH, 2000. 558 p. (V.1).

TUCCI, C. E. M.; MARQUES, D. M. L. M. (Eds.). **Avaliação e Controle de Drenagem Urbana**. Porto Alegre: ABRH, 2001. 548 p. (V.2).

TUCCI, C. E. M.; PORTO, R.; BARROS, M. T. **Drenagem Urbana**. Porto Alegre: ABRH, 1995. 450 p.

Bibliografia Complementar

BARROS, R. T. V. et al. **Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios**. Belo Horizonte: UFMG, 1995. (v. 2)

BRAGA, B. P. F.; TUCCI, C. E. M.; TOZZI, M. (Orgs). **Drenagem Urbana: Avaliação, Controle e Gerenciamento**. Porto Alegre: ABRH, 1998. 250 p.

CANHOLI, A. P. **Drenagem e Controle das Enchentes**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. 302 p.

PRUSKI, F. F.; BRANDÃO, V. S.; SILVA, D. D. **Escoamento Superficial**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2004. 88 p.

TELLES, D. D.; COSTA, R. H. P. **Reúso da Água: Conceitos, Teorias e Práticas**. São Paulo: Edgard Blücher, 2007. 311 p.

TUCCI, C. E. M. **Inundações Urbanas**. Porto Alegre: Rhama, 2007. 389 p.

15.3.15. ECOLOGIA DO SEMI-ÁRIDO – 60 h – Optativa - Pré – Requisito: Ecologia Geral

Objetivo Geral

Descrever as principais características e problemas ecológicos da Caatinga visando o manejo sustentável desse bioma.

Ementa

Conceitos básicos sobre aridez e semi-aridez. Principais regiões áridas e semi-áridas no Brasil e no mundo. Ecossistemas do semi-árido brasileiro. Caracterização das formações faunísticas e florísticas do semi-árido. A caatinga: aspectos anatômicos, fisiológicos e econômicos. Adaptações ecológicas da caatinga. Os impactos ambientais dos ecossistemas nordestinos: a desertificação e o desmatamento.

Bibliografia Básica

BRANDÃO, V. S.; CECÍLIO, R. A.; PRUSKI, F. F.; SILVA, D. D. **Infiltração de Água no Solo**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2006. 120 p.

LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Recife: EDUFPE, 2003.

MAIA, G. N. **Caatinga: Árvores e Arbustos e suas Utilidades**. São Paulo: D&Z Computação Gráfica e Editora. 2004.

OLIVEIRA T. S.; ASSIS JÚNIOR, R. N.; ROMERO, R. E.; SILVA, J. R. C. (Eds.). **Agricultura, Sustentabilidade e o Semi-árido**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2000.

PAZ, R. J.; FREITAS, G. L.; SOUZA, E. A. **Unidades de Conservação no Brasil: História e Legislação**. João Pessoa: EdUFPB, 2006. 243 p.

Bibliografia Complementar

- AB'SABER, A. N. **Ecosistemas do Brasil**. São Paulo: Metalivros, 2006. 299 p.
- ALMEIDA-CORTEZ, J. S.; CORTEZ, P. H. M.; FRANCO, J. M.; UZUNIAN, A. **Caatinga**. São Paulo: Harbra, 2007. 64 p.
- BRANCO, S. M. **Caatinga: A Paisagem e o Homem Sertanejo**. São Paulo: Moderna, 2005. 72 p.
- BRITO, M. C. W. **Unidades de Conservação: Intenções e Resultados**. São Paulo: Annablume, 2000. 230 p.
- MIRANDA, E. E. **Natureza, Conservação e Cultura: Ensaio sobre a Relação do Homem com a Natureza no Brasil**. São Paulo: Metalivros, 2003, 180 p.
- PATURY, V.; MARX, B.; KRAJICBERG, F. **Um Olhar Ecológico**. Rio de Janeiro: Uapê, 2007. 120 p.

15.3.16. ECONOMIA AMBIENTAL – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Teoria Geral da Administração

Objetivo Geral

Propiciar uma visão abrangente e crítica dos principais paradigmas que envolvem a relação entre economia, meio ambiente e desenvolvimento, bem como conhecer as implicações dessa relação sobre a gestão ambiental e as políticas públicas relacionadas ao meio ambiente.

Ementa

Evolução histórica e científica da economia dos recursos naturais e ambientais. Perspectivas futuras da utilização dos recursos. Teoria do bem-estar. Utilização consciente dos recursos naturais e o conceito de reciclagem. Dualidade benefício versus custo. Administração e utilização dos recursos naturais e ambientais. A economia da energia.

Bibliografia Básica

- ALMEIDA, L. T. **Política Ambiental: Uma Análise Econômica**. Campinas: Papiros; Fundação Editora da UNESP, 1998.
- CAVALCANTI, C. (Org.). **Desenvolvimento e Natureza: Estudos para uma Sociedade Sustentável**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2003.
- MERICO, L. F. **Introdução à Economia Ecológica**. Blumenau: Editora da FURB, 1996.

MOTTA, R. S. **Economia Ambiental**. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 225 p.

MOURA, L. A. A. **Economia Ambiental: Gestão de Custos e Investimentos**. 3 ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2006. 272 p.

Bibliografia Complementar

ALIER, J. M. **Economia Ecológica**. Porto Alegre: IEPE/UFRGS, 1996.

CAVALCANTI, C. (Org.). **Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas**. São Paulo: Cortez, 1997.

FAUCHEUX, S.; NOËL, J. F. **Economia dos Recursos Naturais e do Meio Ambiente**. Lisboa: Instituto Piaget, 1997. 446 p.

MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C.; **Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 344 p.

15.3.17. FENÔMENOS DE TRANSPORTE II – 60 h – Optativa - Pré – Requisito: Fenômenos de Transporte I

Objetivo Geral

Apresentar noções de transferência de calor e massa, mediante estudo dos principais mecanismos de transferência existentes em meios sólidos e fluidos. Capacitar o aluno a modelar e resolver problemas de interesse em transferência de calor e massa, com escolha adequada de hipóteses e aplicação de ferramentas correspondentes de solução.

Ementa

Principais mecanismos de Transferência de Calor e Massa: Condução, Convecção, Radiação e Difusão. Transferência de Calor por Condução. Transferência de Massa por Difusão. Transferência de Calor e Massa em Regime Transiente. Transferência de Calor e Massa por Convecção. Transferência de Massa entre Fases.

Bibliografia Básica

CREMASCO, M. A. **Fundamentos de Transferência de Massa . 2. ed.** Campinas: Editora Unicamp, 2002.

LIVI, C. P. **Fundamentos de Fenômenos de Transporte**. [S.l.]. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

OZISIK, M. N. **Transferência de Calor – Um Texto Básico**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1990.

SISSOM, L. E.; PITTS, D. R. **Fenômenos de Transporte**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.

Bibliografia Complementar

BIRD, R. B.; STEWART, E. W.; LIGHTFOOT, E. N. **Transport Phenomena**. 2nd. ed. New York: John Wiley & Sons, 2001.

BENNETT, C. O.; MEYERS, J. E. **Fenômenos de Transportes: Quantidade de Movimento, Calor e Massa**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1992. 812 p.

KREITH, F.; BOHN, M. S. **Princípios de Transferência de Calor**. São Paulo: Thomson, 2003.

15.3.18. FÍSICA IV – 60h – Optativa - Pré- Requisito: Física III

Objetivo Geral

No contexto atual de uma sociedade fortemente marcada pela ciência e tecnologia, o curso de Física IV tem como objetivo principal familiarizar o acadêmico com os conceitos da Física contemporânea, apresentando algumas dentre suas várias aplicações e alguns de seus desenvolvimentos que se utilizam no cotidiano.

Ementa

Natureza e propagação da luz; ótica geométrica; interferência; difração; introdução à física quântica; introdução à estrutura atômica; física nuclear; física de partículas e relatividade especial.

Bibliografia Básica

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. **Física II - Ótica e Física Moderna**. 10. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros - Física Moderna: Mecânica Quântica, Relatividade e a Estrutura da Matéria**, vol. 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios da Física: Óptica e Física Moderna**, vol. 4. 3. ed., São Paulo: Thomson, 2005.

Bibliografia Complementar

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica – 4: Ótica, Relatividade, Física Quântica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1998 (2ª reimpressão 2002).

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. **Fundamentos de Física: Ótica e Física Moderna**, vol. 4. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1991.

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física: Um Curso Universitário**, vol. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.

15.3.19. FUNDAMENTOS DE ECOTOXICOLOGIA – 60 h – Optativa - Pré – Requisito: Biologia; Química Orgânica; Estatística Básica

Objetivo Geral

Discutir a importância da ecotoxicologia no contexto das ciências ambientais e reconhecer como as substâncias tóxicas afetam os ecossistemas e seus componentes. Além disso, apresentar os métodos utilizados para quantificar e medir esses efeitos em estudos de laboratório e campo.

Ementa

Conceitos, escopo e perspectiva histórica. Principais classes de poluentes. Rotas de entrada e movimentação a longa distância de poluentes no ambiente. Transformação de poluentes em indivíduos e ecossistemas. Efeitos de poluentes sob indivíduos. Efeitos de poluentes sob populações e comunidades. Mensuração e interpretação de efeitos ecológicos de poluentes. Biomarcadores. Monitoramento biológico de poluição “*in situ*”. Alterações populacionais causadas pela poluição. Evolução de resistência a poluição. Alterações em comunidades e ecossistemas, estudo de casos. Avaliação do risco ecológico.

Bibliografia Básica

AZEVEDO, F. A.; MATTA, C. A. A. **As Bases Toxicológicas da Ecotoxicologia**. Rio de Janeiro: Rima, 2003. 328 p.

BERTOLETTI, P. A. Z. **Ecotoxicologia Aquática: Princípios e Aplicações**. Rio de Janeiro: Rima, 200. 478 p.

DUARTE, A. C.; SANTOS, T. A. P. R.; PREGO, R.; PANTELEITCHOUK, A. V. **Ecotoxicologia e Remoção de Poluentes: Estudos na Península Ibérica**. Lisboa: Instituto Piaget, 2002. 252 p.

HOFFMAN, D. J.; RATTNER, B. A.; BURTON JR., G. A.; CAIRNS JR., J. **Handbook of Ecotoxicology**. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, 2002. 1312 p.

WALKER, C. H.; HOPKIN, S. P.; SIBLY, R. M. PEAKALL, D. B. **Principles of Ecotoxicology**. 3rd ed. Boca Raton: CRC Press, 2005. 344 p.

Bibliografia Complementar

DUARTE, A. C.; SANTOS, T. A. P. R.; CASTRO, A. G. **O Ambiente e a Saúde**. Lisboa: Instituto Piaget, 2003. 436 p.

KAMOUN, P.; LAVOINNE, A.; VERNEUIL, H. **Bioquímica e Biologia Molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2006. 444 p.

MANAHAN, S. **Environmental Chemistry**. California: Brooks/Cole Publishing Company. 1993. 612 p.

15.3.20. GEOECOLOGIA DA PAISAGEM DO SEMI-ÁRIDO PARAIBANO – 60 h – Optativa - Pré – Requisito: Não tem

Objetivo Geral

Inserir o discente na metodologia de análise integrada da Paisagem a partir dos processos geoambientais, ecodinâmicos e socioambientais, para a constituição de zoneamentos, planos de gestão e manejo dos diversos sistemas ambientais, em particular a do Semi-Árido Brasileiro.

Ementa

Definições. Fundamentações de Ecologia Geral e Aplicada. Conceitos de ambiente e suas diferentes tipologias e questões ambientais, com destaque para o Semi-Árido Brasileiro. Alternativas de gestão ambiental no Semi-Árido Brasileiro. Critérios de sustentabilidade ambiental e formas de gestão ambiental no Semi-Árido Brasileiro.

Bibliografia Básica

BIGARELLA, J. J. **Estrutura e Origem das Paisagens Tropicais**. Santa Catarina: EDUFSC, 2003;

GUERRA, A.; Cunha, S. **Geomorfologia e Meio-ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996;

RODRIGUÉZ, J. M. M et al. **GEOECOLOGIA DAS PAISAGENS: Uma visão geossistêmica da Análise Ambiental**. Fortaleza: UFC, 2001.

Bibliografia Complementar

AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE. **Plano Estratégico do Desenvolvimento Sustentável do Semi-Árido**. Brasília: SECRETARIA DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL e IICA, 2005;

DREW, D. **Processos interativos homem-meio ambiente**. São Paulo: DIFEL, 1986;

INSTITUTO NACIONAL DO SEMI-ÁRIDO. **Plano Diretor do Instituto Nacional do Semi-Árido**. Brasília – DF: Planejamento Estratégico do INSA – MC&T, 2008.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: IBGE, 1977.

15.3.21. GEOGRAFIA URBANA – 60 h – Optativa - Pré - Requisito: SOCIOLOGIA

Objetivo Geral

Compreender a complexidade do meio urbano, partindo da evolução do fenômeno urbano, para avaliar as transformações desencadeadas pelo processo de urbanização, no contexto espaço-temporal que visa revelar os padrões de ocupação do solo como um reflexo das interações meio natural-ações dos grupos humanos-fatores econômicos.

Ementa

Definição e evolução do fenômeno urbano. Revisita a abordagem do fenômeno urbano na teoria da Escola de Chicago, na Escola Francesa Marxista e no âmbito dos estudos de planejamento urbano. As cidades: os sítios, o crescimento horizontal e vertical, a estrutura urbana, as áreas funcionais, o sistema viário e a circulação. A interdisciplinaridade dos estudos urbanos. Centralidade, hierarquia e redes urbanas. Valor e renda da terra. Meio ambiente e qualidade de vida no meio urbano. Paisagens, usos do solo e culturas urbanas. Padrões de ocupação do solo como um reflexo das interações meio natural-ações dos grupos humanos-fatores econômicos.

Bibliografia Básica

CARLOS, A. F. A. (org.). **Os caminhos da reflexão sobre a cidade e o urbano**. São Paulo: Edusp. 1994.

CARLOS, A. F. A. **O Espaço Urbano: Novos Escritos sobre a Cidade.** São Paulo: Contexto, 2004.

CARLOS, A. F. A.; LEMOS, A. I. G. (Org). **Dilemas Urbanos: Novas Abordagens sobre a Cidade.** São Paulo: Contexto, 2003.

CLARK, D. **Introdução à Geografia Urbana.** 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 1991.

SOUZA, M. J. L. **Mudar a Cidade: Uma Introdução Crítica ao Planejamento e à Gestão Urbanos.** Rio de Janeiro: Bertrand, 2002.

Bibliografia Complementar

LEBON, J. H. **Introdução à Geografia Humana.** Rio de Janeiro: Zahar, 1996.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: Território e Sociedade no Início do Século XXI.** Rio de Janeiro: Record, 2001.

SPOSITO, M. E. B. **Capitalismo e Urbanização.** São Paulo: Contexto, 1988.

TORRES, H.; COSTA, H. (Org). **População e Meio Ambiente: Debates e Desafios.** São Paulo: SENAC, 2000.

VALLADARES, L.; PRETECEILLE, E. (orgs.). **Reestruturação Urbana: Tendências e Desafios.** São Paulo: Nobel, 1990.

15.3.22. GEOLOGIA GERAL – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Não há

Objetivo Geral

Estudar as características do interior e da superfície da Terra, em várias escalas, compreendendo os processos físicos, químicos e físico-químicos que levaram a formação do planeta Terra. Valorizar a relação entre o ser humano e a natureza.

Ementa

Conceitos introdutórios à Geologia e Geomorfologia. A terra como planeta. Minerais. As rochas (rochas sedimentares e metamórficas). Processos geológicos internos e seus efeitos. Processos geológicos externos e seus efeitos. Formação e tipos de solos. Mecânica dos solos: determinação das características dos solos relacionados à engenharia (compactação; capilaridade; permeabilidade). Ensaio de laboratório (amostras amolgadas ou amostras indeformadas; caracterização de umidade, peso específico, granulometria, limites de Atterberg, permeabilidade e compactação). Aplicações e temas gerais: ocorrências de águas subterrâneas, processos erosivos. Estudos geomorfológicos do Brasil.

Bibliografia Básica

BITAR, O. Y. **Meio Ambiente e Geologia**. São Paulo: Senac, 2004. 163 p.

LEINZ, V.; AMARAL, S. E. **Geologia Geral**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2003.

OLIVEIRA, A. M. S.; BRITO, S. N. A. (Ed.). **Geologia de Engenharia**. São Paulo: ABGE, 1998.

RESENDE, M.; CURI, N.; REZENDE, S. B.; CORRÊA, G. F. **Pedologia**: Base para Distinção de Ambientes. 3 ed. Viçosa: Neput, 1999.

Bibliografia Complementar

EMBRAPA. **Manual de Métodos de Análise de Solos**. Rio de Janeiro: SNLCS – EMBRAPA, 1997.

LEPSCH, I. **Formação e Conservação dos Solos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

RESENDE, M.; CURI, N.; KER, J. C.; REZENDE, S. B. **Mineralogia de Solos Brasileiros**: Interpretações e Aplicações. Lavras: UFLA, 2005.

15.3.23. GEOMORFOLOGIA – 60 h – Optativa - Pré - Requisito: Geologia Geral

Objetivo Geral

Apresentar a importância da geomorfologia para as ciências da natureza, principalmente no tocante aos aspectos de diagnósticos e prognósticos da paisagem para o planejamento de uso e ocupação do solo.

Ementa

Conceito, objeto de estudo e evolução da Geomorfologia. As correntes do pensamento geomorfológico. A divisão da Geomorfologia. Métodos e técnicas de pesquisa em Geomorfologia. A Geomorfologia como ferramenta de análise das paisagens e instrumento de planejamento do meio ambiente. As Cartas geomorfológicas. Os fatores de elaboração do relevo e a morfogênese escultural e estrutural. O trabalho geomorfológico do mar, do gelo, do vento e das chuvas. Os grandes domínios morfoclimáticos do planeta e do Brasil. Os relevos especiais: recifes, falésias, dunas, cavernas e outros. A influência climática do Quaternário no mundo tropical. Os processos de degradação e agradação. Os processos

aerolares e processos lineares. A importância dos levantamentos geomorfológicos para o planejamento ambiental.

Bibliografia Básica

CHRISTOFOLLETI, A. **Geomorfologia**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. 188 p.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. **Geomorfologia do Brasil**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2006. 392 p.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. **Geomorfologia: Exercícios, Técnicas e Aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2002. 348 p.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. **Geomorfologia: Uma Atualização de Bases e Conceitos**. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2005. 472 p.

GUERRA, A. J. T.; MARÇAL, M. S. **Geomorfologia Ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand, 2006. 192 p.

Bibliografia Complementar

BROWN, J. H.; LOMOLINO M. V. **Biogeografia**. 2. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2006.

CUNHA, S. B.; GUERRA A. J. T. **Questão Ambiental: Diferentes Abordagens**. 4 ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2008.

GUERRA A. J. T.; CUNHA, S. B. **Geomorfologia e Meio Ambiente**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2000. 396 p.

GUERRA, A. T.; GUERRA, A. J. T. **Novo Dicionário Geológico - Geomorfológico**. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2006. 648 p.

ROSS, J. **Geomorfologia: Ambiente e Planejamento**. São Paulo: Contexto, 1997. 85 p.

15.3.24. GEOQUÍMICA AMBIENTAL – 60 h – Optativa -Pré – Requisito: Geologia Geral

Objetivo Geral

Proporcionar conhecimentos sobre a geoquímica de recursos naturais (solo, águas superficiais, sub-superficiais e sedimentos) nos ambientes naturais e poluídos, assim como identificar problemas ambientais que afetam a qualidade destes compartimentos visando a inserção e o aprofundamento do conhecimento geoquímico na análise ambiental.

Ementa

Desenvolvimento histórico da geoquímica. Fundamentos de estrutura atômica e termodinâmica usados em geoquímica. Apresentação e avaliação de dados geoquímicos. Abundância geoquímica dos elementos nas várias esferas do planeta. A biosfera e os depósitos biogênicos. Conceitos básicos de geoquímica superficial. Paisagens geoquímicas, processos naturais e antrópicos. Aplicações de geoquímica em exploração mineral e em estudos ambientais. Ciclos biogeoquímicos globais. Movimento de produtos solúveis do intemperismo do solo à hidrosfera. Metais pesados como poluentes e como nutrientes. Monitoramento químico dos componentes do ambiente. Bioindicadores. Noções de ecotoxicologia.

Bibliografia Básica

ALLOWAY, B. J. **Heavy Metal in Soils**. London: Blackie Academic & Professional, 1995. 368 p.

BROWNLOW, A. H. **Geochemistry**. Prentice Hall, 1996.

CHOUDHURI, A. **Geoquímica para Graduação**. Campinas: Unicamp, 1997. 93 p.

FAURE, G. **Principles and Applications of Geochemistry: A Comprehensive Textbook for Geology Students**. 2. ed. Prentice-Hall Inc., 1998, 600 p.

FIGUEIREDO, B. R. **Minérios e Ambiente**. Campinas: Unicamp, 2000, 401 p.

ROHDE, G. M. **Geoquímica Ambiental e Estudos de Impactos**. 2. ed. São Paulo: Signus, 2004. 162 p.

STEVENSON, F. J. **Cycles of Soil Carbon, Nitrogen, Phosphorus, Sulfur, Micronutrients**. New York: John Wiley & Sons Inc., 1986. 380p.

Bibliografia Complementar

ALEXANDER, M. **Biodegradation and Bioremediation**. London: Academic Press, 1991.

ALLEN, H. E. et al. (eds.). **Metal Speciation and Contamination of Soils**. Boca Raton: CRC Press, 1995. 358 p.

BLAYLOCK, M. J. Field Demonstrations of Phytoremediation of Lead Contaminated Soils. In: TERRY, N.; BAÑUELOS, G. (ed.). **Phytoremediation of Contaminated Soil and Water**. Boca Raton: Lewis Publishers, 2000. p.1-12.

LICHT, O. A. B.; MELLO, C. S. B.; SILVA, C. R. (Ed.) **Prospecção Geoquímica: Depósitos Minerais Metálicos, Não Metálicos, Óleo e Gás**. Rio de Janeiro: SBGq/CPRM, 2007. 788 p.

MASTERS, G. M.; ELA, W. P. **Introduction to Environmental Engineering and Science**. 3. ed. Prentice Hall, 2007.

15.3.25. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – 60 h – Obrigatória - Pré –
Requisito: Recuperação de Áreas Degradadas e Biorremediação

Objetivo Geral

Fornecer aos alunos principais conceitos sobre o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos e descrever as técnicas associadas aos processos de destino final de resíduos e recuperação de áreas degradadas por resíduos sólidos urbanos.

Ementa

Aspectos do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. Classificação dos resíduos sólidos urbanos. Caracterização. Geração. Acondicionamento. Coleta. Transporte. Tratamento. Disposição final. Aterro sanitário. Reciclagem. Compostagem. Biorremediação de áreas degradadas por resíduos sólidos urbanos.

Bibliografia Básica

CASTILHOS JR., A. B.; FERNANDES, F.; FERREIRA, J. A.; JUCA, J. F. T.; LANGE, L. C.; GOMES, L. P.; PESSIN, N.; SANTOS NETO, P. M.; ZANTA, V. M. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos com Ênfase na Proteção de Corpos D'água: Prevenção, Geração e Tratamento de Lixiviados de Aterros Sanitários**. Petrópolis - RJ: SERMOGRAF Artes Gráficas e Editora Ltda., 2006.

SISINNO, C. L. S. **Resíduos Sólidos, Ambiente e Saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003

ZANIN, M.; MANCINI, S.D. **Resíduos Plásticos e Reciclagem: Aspectos Gerais e Tecnologia**. São Carlos/SP: EdUfscar, 2004. 143 p.

Bibliografia Complementar

ARRUDA, P. T. M. **Responsabilidade Civil Decorrente da Poluição por Resíduos Sólidos Domésticos**. São Paulo: Método, 2004.

CASTILHOS JR., A. B. (Coord.). **Resíduos Sólidos Urbanos: Aterro Sustentável para Municípios de Pequeno Porte**. Rio de Janeiro: ABES, 2003.

GONÇALVES, P. A **Reciclagem Integradora dos Aspectos Ambientais, Sociais e Econômicos**. Rio de Janeiro: DP&A/Lamparina, 2003.

**15.3.26. HIDROGEOLOGIA – 60 h – Obrigatória - Pré Requisito: Geologia Geral;
Hidrologia Aplicada**

Objetivo Geral

Propiciar ao acadêmico entender e dominar os processos da hidrogeologia e de poços tubulares bem como dos aspectos qualitativo e quantitativo da água subterrânea.

Ementa

Água subterrâneas. Elementos de hidrologia subterrânea. Qualidade das águas subterrâneas. Hidráulica de Aquíferos e eficiência de Poços. Projeto de Poços. Bombeamento, operação e manutenção de poços. Preservação das águas subterrâneas.

Bibliografia Básica

GONÇALES, V. G.; GIAMPÁ, C. E. Q. **Águas Subterrâneas e Poços Tubulares Profundos**. São Paulo: Signus. 2006.

RIGHETTO, A. M. **Hidrologia e Recursos Hídricos**. São Carlos-SP: EESC – USP. 1998.

TUCCI, C. M. **Hidrologia: Ciência e aplicação**. UFRGS/ ABRH (Coleção ABRH). 1994.

MAIDMENT, D. **Handbook of Hydrology**. McGraw Hill. 1992.

Bibliografia Complementar

VILLELA, S.; MATTOS, A. **Hidrologia Aplicada**. São Paulo: McGraw-Hill.

PINTO, N. S. **Hidrologia Básica**. Fundação do material escolar de São Paulo. São Paulo: Edgar Blucher. 1976.

LINSLEY, R. K. **Engenharia de Recursos Hídricos**. São Paulo: McGraw Hill. 1978.

15.3.27. HIDROSEDIMENTOLOGIA – 60 h – Optativa - Pré – Requisito: Hidrologia Aplicada

Objetivo Geral

Habilitar o aluno em coleta de amostras e manuseio de equipamentos utilizados na amostragem de sedimentos em corpos de água, bem como ensinar as técnicas de hidrometria.

Ementa

Fundamentos e processos da hidrossedimentologia. Hidrossedimentometria. Hidrossedimentologia de bacia hidrográfica. Controle de sedimentos. Assoreamento de reservatórios.

Bibliografia Básica

CARVALHO, N. O. **Hidrossedimentologia Prática**. 2. ed. Rio Janeiro: Interciência, 2008. 600 p.

PAIVA, J. B. D.; PAIVA, E. M. C. D. **Hidrologia Aplicada à Gestão de Pequenas Bacias Hidrográficas**. Porto Alegre: ABRH/UFSM, 2003. 625 p.

RIGHETTO, A. M. **Hidrologia e Recursos Hídricos**. São Carlos: EESC-USP, 1998. 840 p.

SILVA, A. M.; SCHULZ, H. E.; CAMARGO, P. B. **Erosão e Hidrossedimentologia em Bacias Hidrográficas**. São Carlos/SP: Rima, 2001. 138 p.

TUCCI, C. E. M. (Org.). **Hidrologia: Ciência e Aplicação**. 3. ed. Porto Alegre: UFRGS/ABRH (Coleção ABRH), 1994. 943 p.

Bibliografia Complementar

CARVALHO, N. O. et al. **Guia de Avaliação de Assoreamento de Reservatórios**. Brasília: ANEEL, 2000.

CARVALHO, N. O. et al. **Guia de Práticas Sedimentométrica**. Brasília: ANEEL, 2000.

MAIDMENT, D. R. **Handbook of Hydrology**. McGRAW-Hill, INC, 1992.

SANTOS, I. et al. **Hidrometria Aplicada**. Latec, 2005.

SILVA, R. C. V.; WILSO JUNIOR, G. **Hidráulica Fluvial**. Vol. I e II. COOPE/UFRJ. 2005

15.3.28. LICENCIAMENTO AMBIENTAL – 60h – Optativa - Pré - Requisito: Gestão Ambiental

Objetivo Geral

Abordar os principais aspectos do licenciamento ambiental, bem como analisar o impacto ambiental associadas à implantação de empreendimentos e as atividades potencialmente poluidoras e degradadoras do meio ambiente.

Ementa

Processo de licenciamento ambiental de atividades; Etapas do Licenciamento: Licenciamento Prévio, Licença de Instalação e Licença de Operação. Controle de atividades em operação; Re-licenciamento de empreendimentos; Processo de licenciamento de substâncias e produtos de relevância ambiental. Atos da Fiscalização. Órgãos Responsáveis: Competência e Atribuição. Licenciamento Ambiental no Estado da Paraíba.

Bibliografia Básica

BRAGA FILHO, E. O. **O Licenciamento Ambiental: Uma Visão Realista**. São Paulo: Fiuza. 2007.

FARIAS, T. **Licenciamento Ambiental: Aspectos Teóricos e Práticos**. São Paulo: Editora Forum. 2007.

OLIVERIA, A. I. A. **Introdução à Legislação Ambiental Brasil e Licenciamento Ambiental**. São Paulo: Lumen Juris. 2005.

Bibliografia Complementar

DESTEFENNI, M. **Direito Penal e Licenciamento Ambiental**. São Paulo: Memória Jurídica. 2005.

FINK, D. R.; ALONSO JUNIOR, H.; DAWALIBI, M. **Aspectos Jurídicos do Licenciamento Ambiental**. 3ª edição. São Paulo: Forense Universitária. 2007.

TRENNEPOHL, C.; TRENNEPOHL, T. **Licenciamento Ambiental**. 2ª Ed. São Paulo: Editora Impetus. 2008.

15.3.29. LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS – 60 h – Optativa - Pré - Requisito: Não tem

Objetivo Geral

Proporcionar o aprendizado da linguagem brasileira de sinais através de vivências interativas.

Ementa

Noções gerais sobre os aspectos lingüísticos, sociais, culturais da Libras. Uso do alfabeto digital. A Libras na educação bilíngüe-bicultural de surdos. Introdução ao aprendizado da

Libras, através de vivências interativas, com enfoque em seus aspectos gramaticais, textuais e culturais.

Bibliografia Básica

FELIPE, T. A. **Libras em Contexto**: Curso Básico. Livro do professor e do estudante cursista. Brasília: Programa Nacional de Apoio à Educação dos Surdos, MEC; SEESP, 2001.

FELIPE, T. A. **Introdução a Gramática da Libras**. I: Brasil, Língua Brasileira de Sinais. Brasília: SEESP, série atualidades pedagógicas, 1997. (v.3)

QUADROS, R., KARNOPP, L. B. **Língua Brasileira de Sinais**: Estudos Lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

Bibliografia Complementar

COUTINHO, D. LIBRAS . **Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa**: semelhanças e diferenças. João Pessoa: Idéia, 1996.

COUTINHO, D. LIBRAS. **Língua Portuguesa**: semelhanças e diferenças. João Pessoa: Arpoador, v. II, 2000.

15.3.30. LEGISLAÇÃO E DIREITO AMBIENTAL - 60 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Gestão Ambiental

Objetivo Geral

Fornecer ao acadêmico conhecimento técnico básico sobre o Direito Ambiental Brasileiro, bem como capacitar profissionais quanto à Legislação Ambiental.

Ementa

Histórico da Legislação Ambiental. Sistema racional do meio ambiente. Instrumentos da política ambiental. Bens ambientais. Conteúdo dos princípios fundamentais do Direito Ambiental. O Direito Penal do meio ambiente. A Administração Pública e o meio ambiente: o efeito legalizador das autorizações administrativas em matéria ambiental. Aspectos jurídicos do licenciamento ambiental. Dano ambiental: caracterização e possibilidades de reparação. Principais meios judiciais de proteção ambiental. Lei de Crimes Ambientais, das Resoluções expedidas pelo CONAMA (avaliação de impacto ambiental nos meios físicos,

biológicos e antrópicos genéricos, conceitos de poluição atmosférica, hídrica, nos solos, entre outros pertinentes ao tema). Legislação profissional (resoluções do MEC, CREA, etc.).

Bibliografia Básica

ALVES, A. C.; PHILIPPI JR, A. **Curso Interdisciplinar de Direito Ambiental**. Barueri/SP: Manole, 2005. 954 p.

ANTUNES, P. B. **Direito Ambiental**. 11 ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2008. 940 p.

OLIVEIRA, A. I. A. **Introdução à Legislação Ambiental Brasileira e Licenciamento Ambiental**. Rio de Janeiro: Lumem Juris, 2005. 660 p.

LITTLE, P. E. **Políticas Ambientais no Brasil: Análises, Instrumentos e Experiências**. São Paulo: Peirópolis, 2003. 464 p.

SIRVINSKAS, L. P. **Legislação de Direito Ambiental**. 3. ed. São Paulo: Rideel, 2008. 720 p.

Bibliografia Complementar

FAVORETO, C. O. R.; BERNARDO, C. **Coletânea de Legislação Ambiental Básica Federal**. 2 ed. Rio de Janeiro: Lumem Juris, 2002. 1038 p.

FONTENELLE, M.; AMENDOLA, C. M. **Legislação Ambiental: Licenciamento e Fiscalização no Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Lumem Juris, 2003. 735 p.

PAZ, R. J.; FREITAS, G. L.; SOUZA, E. A. **Unidades de Conservação no Brasil: História e legislação**. João Pessoa: EdUFPB, 2006. 243 p.

PETERS, E. L.; PIRES, P. T. L. **Legislação Ambiental Federal**. 3 ed. Curitiba: Jurua, 2004. 388 p.

15.3.31. MANEJO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS – 60 h – Optativa - Pré - Requisito: Hidrologia Aplicada; Gestão Ambiental

Objetivo Geral

Compreender e aplicar os conceitos e fundamentos hidrológicos relacionados à gestão de bacias hidrográficas, processos e instrumentos de gestão de bacias.

Ementa

Fundamentos e características fisiográficas. Diagnóstico e adequação ambiental de bacias hidrográficas. Regime hidrológico e quantificação dos recursos hídricos. Regionalização em

bacias hidrográficas. Avaliação da qualidade das águas em bacias hidrográficas. Gerenciamento e manejo de mananciais em meio rural.

Bibliografia Básica

ANDREOLI, C. V.; CARNEIRO, C. **Gestão Integrada de Mananciais de Abastecimento Eutrofizados**. Curitiba: Finep, 2005. 500 p.

ANDREOLI, C. V. **Mananciais de Abastecimento: Planejamento e Gestão - Estudo de Caso do Altíssimo Iguaçu**. Curitiba: Finep, 2003. v. 1. 494 p.

PAIVA, J. B. D.; PAIVA, E. M. C. D. **Hidrologia Aplicada à Gestão de Pequenas Bacias Hidrográficas**. Porto Alegre: ABRH/UFSM, 2003. 625 p.

SCHIAVETTI, A.; CAMARGO, A. F. M. (orgs.). **Conceitos de Bacias Hidrográficas: Teorias e Aplicações**. Ilhéus: Editus, 2002. 289p

Bibliografia Complementar

BELTRAME, A. V. **Diagnóstico do Meio Físico de Bacias Hidrográficas**. Florianópolis: EdUFSC, 1994. 112 p.

CARRERA-FERNANDEZ, J.; GARRIDO, R. J. **Economia dos Recursos Hídricos**. Salvador: UFBA, 2002. 458 p.

TUCCI, C. E. M. **Modelos Hidrológicos**. Porto Alegre: UFRGS, 1998.

15.3.32. MICROBIOLOGIA AMBIENTAL – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Biologia; Bioquímica Geral

Objetivo Geral

Fornecer conhecimentos básicos sobre as interações dos microrganismos e ambiente visando o conhecimento, controle e prevenção dos processos de poluição do solo, água e atmosfera.

Ementa

Introdução à Microbiologia. Caracterização geral e fisiologia de microrganismos. Microrganismos em seus habitats naturais. Estrutura e desenvolvimento de comunidades microbianas. Controle de microrganismos no ambiente. Métodos quantitativos em microbiologia ambiental. Interações populacionais. Aspectos microbiológicos da biodegradação. Transformações de poluentes orgânicos e inorgânicos e interações

microbianas. Processos microbianos de recuperação de metais. Utilização de microrganismos como bioindicadores e na biorremediação.

Bibliografia Básica

BARBOSA, H. R.; TORRES, B. B. **Microbiologia Básica**. São Paulo: Ed. Atheneu, 1998.

MELO, I. S.; AZEVEDO, J. L. **Microbiologia Ambiental**. Jaguariúna: EMBRAPA, 1997. 438p.

PELCJAR, M.; REID, R.; CHAN, E. C. S. **Microbiologia: Conceitos e Aplicações**. São Paulo: MAKRON, 1996.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. Porto Alegre: Artmed, 2000. 827p.

Bibliografia Complementar

ALEXANDER, M. **Biodegradation and Bioremediation**. London: Academic Press, 1991.

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. **Microbiologia e Bioquímica do Solo**. Lavras: Editora UFLA, 2002. 626p.

SIQUEIRA, J. O.; MOREIRA, F. M. S.; GRISI, B. M.; HUNGRIA, M.; ARAÚJO, R. S. **Microrganismos e Processos Biológicos do Solo: Perspectiva Ambiental**. Brasília: EMBRAPA, 1994. 142p.

15.3.33. MICROBIOLOGIA E BIOQUÍMICA DO SOLO – 60 h – Optativa - Pré –

Requisito: Microbiologia Ambiental

Objetivo Geral

Dotar o aluno de conhecimento sobre a importância da microbiota para os solos dos ecossistemas florestais. Técnicas básicas para isolamento, identificação, multiplicação e inoculação de microrganismos benéficos para o crescimento de plantas e os processos de degradação de compostos xenobióticos no solo.

Ementa

Histórico, evoluções e tendências. Funções dos microorganismos no solo. Ecologia microbiana do solo. Principais processos bioquímicos. Ciclo dos elementos biogênicos. Rizosfera. Fixação biológica do N₂. Fungos micorrízicos e produção de inoculantes.

Bibliografia Básica

ARAÚJO, R. S.; HUNGRIA, M. **Microrganismos de Importância Agrícola**. Brasília: EMBRAPA/SPI, 1994.

CARDOSO, E. J. B. N.; TSAI, S. M.; NEVES, M. C. P. **Microbiologia do Solo**. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1992.

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. **Microbiologia e Bioquímica do Solo**. 2ª ed. Lavras: UFLA, 2006.

PELCZAR, M. J. **Microbiologia**. São Paulo: Mcgraw-Hill, 1981.

Bibliografia Complementar

ELSAS, J. Van D.; TREVORS, J. T. **Modern Soil Microbiology**. Wellington USA, 1997.

SIQUEIRA, J. O. **Avanços em Fundamentos e Aplicações de Micorríza**. Lavras: UFA/DCS/DCF, 1996.

SIQUEIRA, J. O. **Biologia do Solo**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1997.

SIQUEIRA, J. O.; FRANCO, A. A. **Biotecnologia do Solo: Fundamentos e Perspectivas**. Lavras: ESAL/FAEPE, 1988.

15.3.34. MITIGAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS – 60 h – Optativa - Pré –

Requisito: Ter 50% da carga horária integralizada

Objetivo Geral

Reconhecer os problemas relacionados à poluição e degradação ambiental, bem como a aplicação de medidas voltadas à manutenção da qualidade ambiental.

Ementa

Conceitos. Classificação das ações mitigadoras e potencializadoras de impactos ambientais. O delineamento de ações de mitigação e potencialização de impactos ambientais. Relações com o monitoramento e gestão ambiental. Estudo de casos com exercícios de fixação.

Bibliografia Básica

COMAR, V.; TURDERA, E. M.; COSTA, F. E. **Avaliação Ambiental Estratégica para o Gás Natural AAE/GN**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. 362 p.

QUIRINO, T. R.; IRIAS, L. J. M.; WRIHT, J. T. C. **Impacto Agroambiental: Perspectivas, Problemas, Prioridades.** São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

SATO, M.; SANTOS, J. E. **Agenda 21 em Sinopse.** São Carlos: UFSCar, 1999.

VERDUM, R.; MEDEIROS, R. M. V. (orgs). **RIMA - Relatório de Impacto Ambiental: Legislação, Elaboração e Resultados.** 4. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2002.

Bibliografia Complementar

ALMEIDA, J. R.; OLIVEIRA, S. G.; RANNO, M. **Perícia Ambiental: Obra Fundamental para Profissionais da Área de Ciências Ambientais, Professores e Estudantes Universitários.** Rio de Janeiro: Thex, 2000. 207p.

IBAMA. **Avaliação de Impactos Ambientais: Agentes Sociais, Procedimentos e Ferramentas.** Brasília: Editora Ibama, 1995

MIRRA, A. L. V. **Impacto Ambiental.** São Paulo: Juarez de Oliveira, 2002.

15.3.35. PLANEJAMENTO AMBIENTAL – 30 h – Optativa - Pré – Requisito: Teoria Geral da Administração

Objetivo Geral

Dotar os alunos de noções básicas em planejamento aplicado ao meio ambiental, legislação ambiental e desenvolvimento sustentável. Apresentar o processo de evolução da legislação ambiental e sua relação com os novos modelos de planejamento nas grandes obras e na indústria.

Ementa

Teoria e planejamento aplicado ao meio ambiente. A evolução da legislação ambiental frente ao sistema de produção. Planejamento ambiental aplicado a obras de grande envergadura. Planejamento ambiental em indústria. Desenvolvimento sustentável e a nova ordem econômica

Bibliografia Básica

ANDRADE, R. B. et al. **Gestão Ambiental.** São Paulo: Makron Books. 2000.

CHEHEBE, J. R. **Análise do Ciclo de Vida de Produtos: ferramenta gerencial da ISSO 14000.** Rio de Janeiro : Qualitymark editora Ltda, 1998.

MOURA, I. A. A. Qualidade e Gestão Ambiental: sugestões para implantação das normas ISO14000 nas empresas. São Paulo: Oliveira Mendes, 1998.

REIS, M. ISO 14000. Gerenciamento Ambiental: um novo desafio para a sua competitividade. Rio de Janeiro: Qualitymark. 1996.

Bibliografia Complementar

FREEMAN, H. **Industrial Pollution Prevention Handbook**. New York : McGraw-Hill. 1995.

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 (USA) : SETAC, 1991.

15.3.36. PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisitos: Geoprocessamento; Hidrologia Aplicada

Objetivo Geral

Propiciar ao aluno uma visão integrada do planejamento do uso dos recursos hídricos, bem como habilitar o aluno para compreender e praticar a política de recursos hídricos brasileira.

Ementa

Noções básicas de otimização. Função objetivo. Sistema de suporte a decisão aplicados a problemas de recursos hídricos. Modelos de programação linear em recursos hídricos. Modelos de simulação e de redes de fluxo. Análise de risco em recursos hídricos. Gestão de recursos hídricos. Recursos hídricos no contexto atual. Política Nacional de Recursos Hídricos e os Instrumentos de gestão. Experiências de gestão de recursos hídricos no Brasil e no Mundo.

Bibliografia Básica

BRAGA, R.; CARVALHO, P. F. (Org.). **Recursos Hídricos e Planejamento Urbano e Regional**. Rio Claro: LPM-DEPLAN-IGCE-UNESP, 2003. 131 p.

FELICIDADE, N.; MARTINS, R. C.; LEME, A. A. **Uso e Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil**. V. 1. Velhos e Novos Desafios para a Cidadania. 2. ed. São Carlos/SP: Rima, 2006. 238 p.

- MOTA, S. **Gestão Ambiental de Recursos Hídricos**. Rio de Janeiro: ABES, 2008. 343 p.
- PORTO, R. L. L. (Org.). **Técnicas Quantitativas para o Gerenciamento de Recursos Hídricos**. 2 ed. Porto Alegre: UFRGS, 2002. 420 p.
- VALENCIO, N. F. L. S.; MARTINS, R. C. **Uso e Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil**. V. 2. – Desafios Teóricos e Político-Institucionais. São Carlos/SP: Rima, 2005. 307 p.
- VIEIRA, V. P. P. B. **Análise de Risco em Recursos Hídricos: Fundamentos e Aplicações**. Porto Alegre: ABRH, 2005. 361 p.

Bibliografia Complementar

- BARTH, F. T. et al. **Modelos para o Gerenciamento de Recursos Hídricos**. São Paulo: ABRH: Nobel, 1987.
- CARRERA-FERNANDEZ. J.; GARRIDO, R. J. **Economia dos Recursos Hídricos**. Salvador: EDUFBA. 2002. 457p.
- GRANZIERA M. L. M. **Direito das Águas: Disciplina Jurídica das Águas Doces**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2006. 252p.
- MOTA, S. **Preservação e Conservação de Recursos Hídricos**. 2 ed. Rio de Janeiro: ABES, 1995. 187 p.

15.3.37. POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Climatologia Ambiental

Objetivo Geral

Propiciar ao acadêmico entender e dominar os processos de geração, transporte, monitoramento e tratamento dos poluentes atmosféricos.

Ementa

Poluentes do ar. Propriedades dos gases e partículas atmosféricas. Fontes e efeitos da poluição atmosférica. Padrões de qualidade do ar. Transporte e dispersão de poluentes atmosféricos. Efeito atmosférico de queima de biomassa. Chuvas ácidas. Efeito estufa. Medição e controle da Poluição atmosférica. Legislação.

Bibliografia Básica

- BAIRD, C. **Química Ambiental**. 2ª Ed. Porto Alegre: Bookman. 2007

MELO LISBOA, H. **Poluição Atmosférica**. 2006. Edição Eletrônica. Disponível na Internet. (www.ens.ufsc.br).

SILVA LORA, E. E. **Prevenção e Controle da Poluição nos Setores Energético, Industrial e de Transporte**. Ed. ANEEL, 2000. 503p.

MELO ALVARES JR, O.; VIANNA LACAVA, C. I.; FERNANDES, P. S. **Emissões Atmosféricas**. SENAI, 2002. 376p.

Bibliografia Complementar:

ARCHIBALD, J. M. **Ventilação Industrial**. Rio de Janeiro: Guanabara. 1990. 404p.

MELO, C.; PEREIRA FILHO, H. V. Ventilação industrial. Apostila do curso de Engenharia Mecânica da UFSC. 1991.

MESQUITA, A. L.; GUIMARAES, F. A.; NEFUSSI, N. **Engenharia de Ventilação industrial**. São Paulo: CETESB/BLUCHER. 1988. 442p.

STERN A.C. **Air Pollution**. Vol.1: Air pollutants, their transformation and transport. Academic Press, New York, USA, 1976. 443p.

STOKER H. S.; SEAGER S. **Química Ambiental**: contaminación del aire y del agua. Barcelona: Blumes. 1981.

15.3.38. QUALIDADE DA ÁGUA – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisitos: Química Analítica Experimental

Objetivo Geral

Capacitar os alunos para a compreensão e aplicação dos aspectos técnicos e normativos de avaliação e controle da qualidade da água.

Ementa

Avaliação da qualidade da água; Caracterização e alterações da qualidade da água; Características das águas naturais; Características físicas, químicas e biológicas; Parâmetros de qualidade de água; padrões de potabilidade; Qualidade de água para usos múltiplos; Critérios e padrões de potabilidade; controle da qualidade da água.

Bibliografia Básica

Di BERBARDO, L. **Métodos e Técnicas de Tratamento de Água**. Rio de Janeiro: ABES, 1995.

MACEDO, J. A. B. **Métodos Laboratoriais de Análises Físico-Químicas e Microbiológicas**. 2 ed. Juiz de Fora: CRQ, 2003.

PIVELI, R. P.; KATO, M. T. **Qualidade das Águas e Poluição: Aspectos Físico-Químicos**. São Paulo: ABES, 2006

SILVA, S. A., OLIVEIRA, R. **Manual de Análises Físico-Químicas de Águas de Abastecimento e Residuárias**. Campina Grande: DEC/CCT/UFCG, 2001. 270p.

Bibliografia Complementar

Di BERNARDO, L.; Di BERNARDO, A.; CENTURIONE FILHO, P. L. **Ensaio de Tratabilidade de Água e Resíduos Gerados em Estações de Tratamento de Água**. São Carlos/SP: Rima, 2005.

KOTZ, J. C.; TREICHEL JR., P. M. **Química Geral 1 e Reações Químicas**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2005, 696 p.

RITCHER, C. A.; AZEVEDO NETO, J. M. **Tratamento de Água**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

15.3.39. RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E BIORREMEDIAÇÃO – 60h – Obrigatória - Pré – Requisito: Microbiologia Ambiental; Conservação de Solo e Água

Objetivo Geral

Proporcionar o conhecimento sobre o processo de degradação ambiental, enfatizando a reabilitação e as diferentes técnicas de recuperação empregadas. Proporcionar a compreensão dos mecanismos envolvidos na dinâmica de poluentes e das alternativas para a biorremediação dos recursos solo e água.

Ementa

Degradação e recuperação ambiental. Recuperação de áreas degradadas: urbanas, de exploração mineral e agrícola. Técnicas de recuperação de áreas degradadas, com ênfase nas áreas de geociências e ciências agrárias. Poluição e contaminação do solo. Fontes de poluição e contaminação de solo e água. Ação e transformação de poluentes orgânicos e inorgânicos. Efeito das propriedades químicas, físicas e biológicas do solo na dinâmica de

poluentes. Biorremediação de solos e de água contaminados por poluentes orgânicos e inorgânicos. Técnicas de biorremediação: estratégias *in situ* e *ex situ*. Legislação: limites críticos, monitoramento e tratamento de resíduos de origem agrícola, industrial e agro-industrial.

Bibliografia Básica

- ALEXANDER, M. **Biodegradation and Bioremediation**. London: Academic Press, 1991.
- ANDRADE, J. C. M.; TAVARES, S. R. L.; MAHLER, C. F. **Fitorremediação: O Uso de Plantas na Melhoria da Qualidade Ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 176 p.
- ARAÚJO, G. H. S.; GUERRA, A. J. T.; ALMEIDA, J. R. **Gestão Ambiental de Áreas Degradadas**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2007. 320 p.
- CORRÊA, R. S. **Recuperação de Áreas Degradadas pela Mineração no Cerrado: Manual para Revegetação**. Brasília: Universa, 2006. 187p.
- DIAS, L. E.; MELLO, J. W. V. (Ed.). **Recuperação de Áreas Degradadas**. Viçosa: UFV/Departamento de Solos/Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas, 1998.
- MOERI, E.; RODRIGUES, D. V. N. **Áreas Contaminadas: Remediação e Revitalização**. 3. ed. São Paulo: Signus, 2007. 204 p.

Bibliografia Complementar

- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. **Manual de Recuperação de Áreas Degradadas pela Mineração: Técnicas de Revegetação**. Brasília: 1990. 94p.
- KAGEYAMA, P. Y. et al. **Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais**. Botucatu/SP: Fundação de Estudos e Pesquisas Agrícolas e Florestais – FEPAF, 2003. 340p
- LIMA, L.M.Q. **Lixo: Tratamento e Biorremediação**. 3 ed. São Paulo: Hemus, 2004.
- MASTERS, G.M.; ELA, W.P. **Introduction to Environmental Engineering and Science**. 3 ed. Prentice Hall, 2007.
- TCHOBANOGLUOS, G.; THEISEN, H.; VIGIL, S. **Integrated Solid Waste Management Engineering Principles and Management Issues**. McGraw-Hill, 1993.

15.3.40. RECURSOS NATURAIS E ENERGIAS RENOVÁVEIS -60 h – Obrigatória -

Pré –Requisitos: Conservação de Solo e Água; Hidrologia Aplicada

Objetivo Geral

Fornecer aos alunos conhecimentos a respeito da disponibilidade, uso e gestão de recursos não renováveis e renováveis, bem como estudar aspectos concernentes ao desenvolvimento de novas tecnologias limpas.

Ementa

Introdução e conceitos fundamentais. Utilização dos recursos naturais. Desenvolvimento sustentável. Recursos naturais não renováveis e renováveis. Fontes de energia não renováveis e renováveis. Energia elétrica: usinas hidroelétricas, térmicas e nucleares. Energia solar, eólica, fóssil e biomassa. Impactos ambientais decorrentes da utilização de energia. Uso racional de energia. Desenvolvimento regional e energia. As políticas energéticas concernentes às energias renováveis no Brasil e no mundo.

Bibliografia Básica

BEGGS, C. **Energy: Management, Supply and Conservation**. Butterworth-Heinemann, Oxford, 2002. 352 p.

BOYLE, G. **Renewable Energy: Power for a Sustainable Future**. 2nd ed. OUP Oxford, 2004. 464 p.

BOYLE, G.; EVERETT, B.; RAMAGE, J. **Energy Systems and Sustainability**. OUP Oxford, 2003. 640 p.

BRADFORD, T. **Solar Revolution: The Economic Transformation of the Global Energy Industry**. The Mit Press, Cambridge, 2006. 254 p.

HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, H. **Energia e Meio Ambiente**. São Paulo: Thomsom, 2003. 560 p.

JANNUZZI, G. M. **Políticas Públicas para Eficiência Energética e Energia Renovável no Novo Contexto de Mercado**. Campinas/SP: Autores Associados, 2000. 144 p.

REIS, L. B.; FADIGAS, E. A. A.; CARVALHO, C. E. **Energia, Recursos Naturais e a Prática do Desenvolvimento Sustentável**. Barueri/SP: Manole, 2005. 416 p.

Bibliografia Complementar

BRANCO, S. M. **Energia e Meio Ambiente**. São Paulo: Moderna, 2004. 144 p.

BREEZE, P. **Power Generation Technologies**. Newnes Oxford, 2005. 288 p.

HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M.; VICHI, F. M.; MELLO, L. F. **Energia e Meio Ambiente**. São Paulo: Thomson, 2003.

JOHANSSON, T. B.; KELLY, H.; REDDY, A. K. N.; WILLIAMS, R. **Renewable Energy: Sources for Fuels and Electricity**. Island Press, Washington, 1992. 1160 p.

PEARCE, F. **O Aquecimento Global: Causas e Efeitos de um Mundo mais Quente**. São Paulo: Publifolia, 2002. 72 p.

WALISIEWICZ, M. **Energia alternativa: Solar, Eólica, Hidrelétrica e de Biocombustíveis**. São Paulo: Publifolia, 2008. 72 p.

15.3.41. REÚSO DE ÁGUA NA AGRICULTURA – 60 h – Optativa - Pré – Requisitos: Saneamento Ambiental; Hidrologia Aplicada

Objetivo Geral

Capacitar o aluno para desenvolver sistemas de reúso em sistemas agrícolas com segurança e adequabilidade em conjunção com outros sistemas e ao usuário.

Ementa

Importância da água. Conservação dos Recursos Hídricos. Oferta e demanda de água. Minimização do consumo de água em sistemas agrícolas. Aproveitamento de água pluvial. Reúso de águas servidas. Aspectos qualitativos e quantitativos do Reúso associados ao tipo de tratamento de água. Análise custo/benefício. Hidráulica de água residuárias. Sistemas de irrigação usados em reuso. Culturas adequadas ao reuso. Efeitos do reúso no solo (infiltração, percolação e escoamento superficial).

Bibliografía Básica

LUZ, L. A. R. **A Reutilização da Água: Mais uma Chance para Nós**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005. 126 p.

MANCUSO, P. C. S.; SANTOS, H. F. (Ed.). **Reúso de Água**. Barueri/SP: Manole, 2002. 550 p.

RICHTER, C. A.; AZEVEDO NETTO, J. M. **Tratamento de Água: Tecnologia Atualizada**. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. 344 p.

SILVA, A. K. P.; FLORES, L. C.; GALDEANO, M. M.; VAL, P. T. **Reúso de Água e suas Implicações Jurídicas**. São Paulo: Navegar, 2003. 111 p.

TELLES, D. D.; COSTA, R. H. P. **Reúso da Água: Conceitos, Teorias e Práticas**. São Paulo: Edgard Blücher, 2007. 311 p.

Bibliografia Complementar

AYERS, R. S.; WESTCOT, D. W. **A Qualidade da Água na Agricultura**. Campina Grande: UFPB, 1991. 218 p.

CHERNICHARO, C. A. L. **Princípios do Tratamento de Águas Residuárias, Reatores Anaeróbicos**. 1997. 246 p.

TSUTIYA, M. T.; COMPARINI, J. B.; ALEM SOBRINHO, P.; HESPANHOL, I. **Biossólidos na Agricultura**. São Paulo: Sabesp, 2001. 468p.

15.3.42. REÚSO DE ÁGUA EM EDIFICAÇÕES – 60 h – Optativa - Pré – Requisito: Saneamento Ambiental; Hidrologia Aplicada

Objetivo Geral

Capacitar o aluno para desenvolver sistemas de reúso em sistemas prediais com segurança e adequabilidade em conjunção com outros sistemas e ao usuário.

Ementa

Tipos de uso de água em edificações. Conservação dos Recursos Hídricos em edificação. Oferta e demanda de água prediais. Minimização do consumo de água em sistemas prediais. Aproveitamento de água pluvial. Reúso de águas servidas e águas cinzas. Aspectos qualitativos e quantitativos do Reúso associados ao tipo de tratamento de água. Análise custo/benefício. Análise sanitária relacionada ao reúso de água

Bibliografia Básica

CAMPOS, N.; STUDART, T. **Gestão das Águas**. 2. ed. Porto Alegre: ABRH, 2003. 242 p.

HESPANHOL, I.; GONÇALVES, O. M. (Coordenadores.). **Conservação e Reúso de Água: Manual de Orientações para o Setor Industrial**. V. 1. São Paulo: FIESP/CIESP, 2004.

MANCUSO, P. C. S.; SANTOS, H. F. (Ed.). **Reúso de Água**. Barueri/SP: Manole, 2002. 550 p.

MIERZWA, J. C.; HESPANHOL, I. **Água na Indústria - Uso Racional e Reúso**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. 144 p.

SILVA, A. K. P.; FLORES, L. C.; GALDEANO, M. M.; VAL, P. T. **Reúso de Água e suas Implicações Jurídicas**. São Paulo: Navegar, 2003. 111 p.

Bibliografia Complementar

LIBÂNIO, M. **Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água**. 2. ed. Campinas: Átomo, 2008. 444 p.

SOUSA JR., W. C. **Gestão das Águas no Brasil: Reflexões, Diagnósticos e Desafios**. São Paulo: Peirópolis, 2004. 164 p.

TUNDISI, J. G. **Água no Século XXI: Enfrentando a Escassez**. 2. ed. . São Carlos/SP: Rima, 2005. 255 p.

15.3.43. SANEAMENTO AMBIENTAL – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Análises da Água

Objetivo Geral

Proporcionar o conhecimento dos aspectos de projeto, operação, construção dos principais sistemas de saneamento, quais sejam: qualidade da água e seu controle; controle de poluição de água; tratamento de água para abastecimento público; tratamento de esgotos sanitários; resíduos sólidos urbanos; e controle de poluição atmosférica.

Ementa

Cronologia do Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. Saneamento e o Município. Saneamento e Meio Ambiente. Saneamento e Saúde Pública. Sistemas de Abastecimento de Água. Noções sobre Tratamento da Água. Sistemas de Esgotos Sanitários. Noções sobre Tratamento de Esgotos Sanitários. Noções sobre Drenagem Pluvial Urbana. Limpeza Pública.

Bibliografia Básica

ANDREOLI, C. V.; SPERLING, M. V.; FERNANDES, F. **Sludge Treatment and Disposal** - Biological Wastewater Treatment Series. London: IWA, 2007. 244 p

ANDREOLI, C. V. **Alternativas de Uso de Resíduos do Saneamento**. Rio de Janeiro: ABES, 2006. 417 p.

ARAÚJO, M. P. M. **Serviço de Limpeza Urbana à Luz da Lei de Saneamento Básico: Regulação Jurídica e Concessão da Disposição Final de Lixo**. Belo Horizonte: Forum, 2008. 442 p.

CARVALHO, A. R.; OLIVEIRA, M. V. C. **Princípios Básicos do Saneamento do Meio Ambiente**. 8. ed. São Paulo: Senac, 2007. 212 p.

CASTRO, A. A. **Manual de Saneamento e Proteção Ambiental**. Belo Horizonte: UFMG, 2007.

Bibliografia Complementar

BRANCO, S. M.; MURGEL, E. **Poluição do Ar**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004. 112 p.

BRASIL, Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 3. ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004.

PHILIPPI JR., A. **Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamento para um Desenvolvimento Sustentável**. Barueri/SP: Manole, 2004. 850 p.

von SPERLING, M. **Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos: Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias - Vol. 1**. Belo Horizonte: DESA-UFMG, 2005. 452 p.

15.3.44. SANEAMENTO RURAL – 45 h – Pré – Optativa - Requisito: Saneamento Ambiental

Objetivo Geral

Conhecer a importância do saneamento nas propriedades rurais e pequenas comunidades, bem como avaliar os impactos ambientais e na saúde da população rural em decorrência da falta de saneamento.

Ementa

Conceitos básicos. Noções de microbiologia. Captação e distribuição de água de chuva. Saúde do habitante rural. Poluição do ambiente rural. Tratamento de água para fins potáveis e agroindustriais. Instalações de tratamento de água. Tratamento de esgotos domésticos, de animais e agroindustriais. Instalações de tratamento de esgoto. Aproveitamento de resíduos sólidos para adubação e fins energéticos. Aspectos econômicos

Bibliografia Básica

ANDREOLI, C. V. **Alternativas de Uso de Resíduos do Saneamento**. Rio de Janeiro: ABES, 2006. 417 p.

BARRETO, G. B. **Noções de Saneamento Rural**. 2. ed. São Paulo: Instituto campineiro, 1973. 54p.

SILVA, S. A., OLIVEIRA, R. **Manual de Análises Físico-Químicas de Águas de Abastecimento e Residuárias**. Campina Grande: DEC/CCT/UFCG, 2001. 270p.

Bibliografia Complementar

BOREM, A.; Del GIUDICE, M. **Biotecnologia e Meio Ambiente**. Viçosa: UFV, 2007. 510 p.

CEDAE. **Norma Geral para Projeto e Construção de Estações Elevatórias de Água**. 2006. 52p.

GOMES. H. P. **Sistemas de Abastecimento de Água – Dimensionamento Econômico**, João Pessoa: Ed. Univ./UFPB, 2002, 242p.

IMHOFF, K. L. **Manual de Tratamento de Águas Residuárias**. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

15.3.45. SEGURANÇA DO TRABALHO – 30 h – Optativa - Pré – Requisito: Não há

Objetivo Geral

Conhecer questões de segurança, doenças ocupacionais e prevenção de incêndio. Reconhecer, avaliar e estabelecer formas e medidas de controle dos riscos. Distinguir o acidente do trabalho no aspecto legal e prevencionista. Adotar as ferramentas utilizadas na gestão de saúde e segurança nas empresas.

Ementa

Introdução a Segurança do Trabalho. Antropometria: condições ambientais do trabalho, análise ambiental da segurança do trabalho. Riscos: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e acidentes. O Acidente do Trabalho: Conceitos; o aspecto legal e prevencionista; as conseqüências do acidente. Formas de proteção coletiva e individual nas operações insalubres e perigosas. CIPA conceito e objetivos. Doença ocupacional e sua prevenção.

Bibliografia Básica

AYRES, D. O.; CORRÊA, J. A. P. **Manual de Prevenção de Acidentes do Trabalho: Aspectos Técnicos e Legais**. São Paulo: Atlas, 2001.

GRANDJEAN, E. **Manual de Ergonomia** : Adaptando o Trabalho ao Homem. Porto Alegre: Artes Médicas Sul Ltda. 4. ed.,1998. 338p.

PEREIRA, V. L. D. V. **Gestão da Segurança e Higiene do Trabalho** . São Paulo: Atlas, 2000.

ZOCCHIO, A. **Prática da Prevenção de Acidentes: ABC da Segurança do Trabalho**. São Paulo: Atlas, 2002.

Bibliografia Complementar

IDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.

SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO. São Paulo: Saraiva, 2008. 1114 p.

GALAFASSI, M. C. **Medicina do Trabalho**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

15.3.46. SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – 60h – Optativa - Pré - Requisito: Hidráulica Aplicada

Objetivo Geral

Apresentar os conhecimentos básicos dos sistemas de abastecimento de água, bem como, demonstrar as técnicas de captação e adução de águas e as tecnologias de tratamento de água para consumo humano.

Ementa

Sistemas de abastecimento de água: definição; importância sanitária e econômica; concepção e partes constituintes. Qualidade da água e controle da qualidade no sistema. Previsão populacional. Consumo de água e suas variações. Mananciais. Captação de água de mananciais superficiais e subterrâneos. Estações elevatórias de água bruta e de água potável. Linhas adutoras. Reservatórios de distribuição. Redes de distribuição. Projeto de sistema de abastecimento de água.

Bibliografia Básica

AZEVEDO NETO, J. M. **Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água**. V1. 2a. Ed. Revisada. São Paulo: CETESB/ASCETESB, 1987.

Di BERNARDO, L. **Métodos e Técnicas de Tratamento de Água**. Rio de Janeiro: ABES, 1993. (v.2).

PEREIRA, B. E. B.; YASSUDA, E. R. **Técnica de Abastecimento e Tratamento**, Vol. 1, 2º Edição. São Paulo: CETESB, 1987.

Bibliografia Complementar

Di BERNARDO, L. **Algas e suas Influências na Qualidade da Água e nas Tecnológicas de Tratamento**. Rio de Janeiro: ABES, 1995.

Di BERNARDO, L.; Di BERNARDO, A.; CENTURIONE, P. L. **Ensaio de Tratabilidade de Água e dos Resíduos Gerados em Estações de Tratamento de Água**. São Carlos: RIMA, 2002.

ISSAC, R. L. **Abastecimento de Água**. (Notas de aula). Campinas: FEC/UNICAMP, 2004.

15.3.47. SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS – 60 h – Optativa - Pré –

Requisito: Geoprocessamento

Objetivo Geral

Oferecer um panorama das aplicações da Cartografia Digital desde seus conceitos até seus fundamentos visando atingir a compreensão das técnicas da Cartografia referente à representação Gráfica, para facilitar a implantação de projetos em um Sistema de Informação Geográfica e, assim, capacitar os discentes para a realização de futuros estudos em maior profundidade em áreas de aplicação do SIG que incluem temas ambientais, urbanos, sócio-econômicos, e saúde coletiva.

Ementa

Apresenta as técnicas modernas da representação da Cartografia, discutindo e praticando os processos de conversão e estruturação da base de dados cartográfica em meio digital. Elemento de Cartografia Digital e práticas em CAD. Métodos para georeferenciamento de mapas digitais. Representações Computacionais do Espaço Geográfico; Tipos de Dados Geográficos; Estruturas de Dados em SIG (Sistema de Informação Geográfica); Arquiteturas de um SIG; Entrada e Integração de Dados Espaciais; Operações sobre Dados Geográficos; Modelagem Numérica de Terreno; Álgebra de Mapas; Inferência Geográfica e Suporte à Decisão. Introdução à Estatística Espacial.

Bibliografia Básica

ASSAD, E. D.; SANO, E. E. (Eds.) **Sistema de Informações Geográficas: Aplicações na Agricultura**. 2. ed. Brasília: SPI-EMBRAPA, 1998.

BURROUGH, P. A.; McDONELL, R. **Principles of Geographical Information Systems**. Oxford, Oxford University Press, 1998.

CÂMARA, G.; CASANOVA, M. A.; MEDEIROS, C. B.; HEMERLY, A.; MAGALHÃES, G. **Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica**. Curitiba: Sagres, 1997.

CARVALHO, M. S.; PINA, M. F.; SANTOS, S. M. **Conceitos Básicos de Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia Aplicados à Saúde**. Brasília: RIPSAs/ Ministério da Saúde/ OPAS/OMS, 2000.

ROCHA, C. H. B. **Geoprocessamento: Tecnologia Transdisciplinar**. 2. ed. Juiz de Fora: 2002. 220 p. (Revista, Atualizada e Ampliada).

Bibliografia Complementar

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M.; D'ALGE, J. C. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. 2. ed. São José dos Campos: INPE, 2001 (Revista e Ampliada).

DUARTE, P. A. **Fundamentos de Cartografia**. 2. ed. Florianópolis-SC: EdUFSC, 2002. (Revista e Ampliada).

_____. **Cartografia temática**. Florianópolis-SC: Editora da UFSC, 1991.

_____. **Cartografia básica**. Florianópolis-SC: Editora da UFSC, 1986.

MARTINELLI, M. **Curso de Cartografia Temática**. São Paulo: Contexto, 1991.

15.3.48. SOCIOLOGIA AMBIENTAL – 60h – Optativa - Pré - Requisito: Sociologia

Objetivo Geral

Possibilitar aos alunos a compreensão social dos impactos ambientais oriundas da intensificação das relações homem/natureza, bem como a construção de uma visão dos fenômenos sócio-ambientais ocorridos no campo e nas cidades e suas profundas repercussões nos diversos níveis e esferas da vida social.

Ementa

História da sociologia ambiental. Perspectivas teóricas da sociologia ambiental. Teoria da modernização ecológica. Discussão da relação homem, sociedade e natureza.

Desenvolvimento econômico e a questão ambiental. Ecologia política: meio ambiente e condições de vida. Políticas públicas e meio ambiente no Brasil.

Bibliografia Básica

BURSTYN, M. (org.). **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. São Paulo, Brasiliense, 1993.

BUTTEL, F. A Sociologia e o Meio Ambiente: um Caminho Tortuoso Rumo à Ecologia Humana. *Perspectivas – Revista de Ciências Sociais*. São Paulo, Unesp, vol. 15, 1992, pp. 69-94.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1999.

FERREIRA, L. C. **A Questão Ambiental: Sustentabilidade e Políticas Públicas no Brasil**. São Paulo, Boitempo Editorial, 1998.

GIULIANI, G. M. **Sociologia e Ecologia: um diálogo reconstruído**. *Revista Dados*. Vol. 41(1), Rio de Janeiro, IUPERJ, 1998.

Bibliografia Complementar

FROEHLICH, J. M. DIESEL, V. (Orgs.). **Desenvolvimento Rural: Tendências e Debates Contemporâneos**. Ijuí/ RS: UNIJUÍ, 2006. 189 p.

MARTINE, G.; GARCIA, R. C. **Os Impactos Sociais da Modernização Agrícola**. São Paulo: Caetés, 1987. 271 p.

PHILIPPI JR, A.; PELICIONI, M. C. F. (Orgs.). **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri/SP: Manole, 2005. 890 p.

SILVA, J. G. **A Modernização Dolorosa**. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

15.3.49. TRATAMENTO DE ÁGUA DE ABASTECIMENTO – 60 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Análises da Água

Objetivo Geral

Proporcionar ao aluno o aprendizado das metodologias de tratamento clássicas e contemporâneas das águas superficiais para fins de consumo por populações humanas, como o estabelecimento da qualidade das mesmas dentro dos padrões estabelecidos pelos órgãos governamentais.

Ementa

Estação de tratamento de água; Tecnologias de tratamento; Oxidação e adsorção de contaminantes; Coagulação e floculação; Sedimentação e flotação; Filtração; Desinfecção. Casa de química.

Bibliografia Básica

BRANCO, S. M. **Água: Origem, Uso e Preservação**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2003. 96 p.

Di BERNARDO, L.; Di BERNARDO, A.; CENTURIONE FILHO, P. L. **Ensaio de Tratabilidade de Água e Resíduos Gerados em Estações de Tratamento de Água**. São Carlos/SP: Rima, 2005.

RITCHER, C. A.; AZEVEDO NETO, J. M. **Tratamento de Água**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

Bibliografia Complementar

ANDREOLI, C. V. **Mananciais de Abastecimento: Planejamento e Gestão**. Rio de Janeiro: ABES, 2003.

Di BERNARDO, L. **Tratamento de Água para Abastecimento por Filtração Direta**. Rio de Janeiro: PROSAB, 2003.

LIBÂNIO, M. **Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água**. 2. ed. Campinas: Átomo, 2008. 444 p.

15.3.50. TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS 60 h – Obrigatória - Pré –

Requisito: Saneamento Ambiental

Objetivo Geral

Proporcionar ao aluno o aprendizado das metodologias de tratamento clássicas e contemporâneas das águas residuárias, como o estabelecimento da qualidade dos efluentes dentro dos padrões estabelecidos pelos órgãos governamentais.

Ementa

Classificação e caracterização de águas residuárias. Operações unitárias (físicas, químicas e biológicas) de uma estação de tratamento de águas residuárias. Dimensionamento, operação e manutenção de estação de tratamento de esgotos convencionais. Sistemas de tratamentos biológicos. Sistemas de tratamento avançados de efluentes.

Bibliografia Básica

- LEME, E. J. A. **Manual Prático de Tratamento de Águas Residuárias**. São Carlos/SP: Edufscar, 2007. 595 p.
- METCALF & EDDY. **Wastewater Engineering: Treatment and Reuse**. 4th ed. New York: McGraw-Hill, 2003.
- NUVALORI, A. **Esgoto Sanitário: Coleta, Transporte, Tratamento e Reúso Agrícola**. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. 536 p.
- SPERLING, M. V. **Princípios Básicos no Tratamento Biológicos de Águas Residuárias**. Belo Horizonte: UFMG, 1996.

Bibliografia Complementar

- BRITTO, E. R. **Tecnologias Adequadas ao Tratamento de Esgotos**. Rio de Janeiro: ABES, 2004.
- IMHOFF, K. R.; IMHOFF, K. R. **Manual de Tratamento de Água Residuárias**. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.
- M.W.H. (Firm). **Water Treatment: Principles and Design**. 2nd ed. New Jersey: John Wiley and Sons, 2005.
- SAWYER, C. N.; McCARTY, P. L.; PARKIN, G. F. **Chemistry for Environmental Engineering**. 4th ed. New York: McGraw-Hill, 1994.

15.3.51. TRATAMENTO BIOLÓGICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – 60 h – Optativa - Pré – Requisito: Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Objetivo Geral

Conhecer as técnicas de tratamento, especialmente uso de microrganismos, utilizadas para reduzir a produção desse tipo de resíduos.

Ementa

Principais resíduos sólidos. Processos de caracterização dos resíduos sólidos. Tratamento biológico dos resíduos sólidos. Biodegradabilidade dos resíduos sólidos. Principais fatores que afetam os processos biológicos de tratamento. Tratamento e reciclagem de resíduos orgânicos: compostagem. Controle dos impactos ambientais associados ao processo. Unidades de Tratamento. Fertilizantes Orgânicos.

Bibliografia Básica

FILIZOLA, H. F.; GOMES, M. A. F.; SOUZA, M. D. **Manual de Procedimentos de Coleta de Amostras em Áreas Agrícolas para Análise da Qualidade Ambiental: Solo, Água e Sedimentos**. Brasília: EMBRAPA, 2006. 170 p.

LIMA, J. D. **Sistema Integrado de Destinação Final de Resíduos Sólidos Orgânicos**. Rio de Janeiro: ABES, 2005. 277 p.

LIMA, L. M. Q. **Lixo Tratamento e Biorremediação**. 3. ed. São Paulo: Hemus, 2004. 265 p.

PEREIRA NETO, J. T. **Manual de Compostagem: Processo de Baixo Custo**. Viçosa: UFV, 2007. 81 p.

SISINNO, C. L. S. **Resíduos Sólidos, Ambiente e Saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003

Bibliografia Complementar

ANDREOLI, C. V. **Alternativas de Uso de Resíduos do Saneamento**. Rio de Janeiro: ABES, 2006. 397 p.

CASSINI, S. T. (Coord.). **Digestão de Resíduos Sólidos Orgânicos e Aproveitamento do Biogás: Digestão Anaeróbia de Resíduos Sólidos Orgânicos e Aproveitamento do Biogás**. Rio de Janeiro: ABES, 2003. 196 p.

PHILIPPI JR., A. **Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um Desenvolvimento Sustentável**. Barueri/SP: Manole, 2004. 850 p.

15.3.52. ATIVIDADES COMPLEMENTARES FLEXÍVEIS – 90 h – Obrigatória - Pré – Requisito: Não tem

Objetivo Geral

Promover autonomia intelectual, proporcionando oportunidades de realizar atividades de interesse do discente, para complementação da formação e o desenvolvimento de vocações e aptidões

Ementa

Participação do estudante em: monitoria acadêmica; projetos de extensão; iniciação científica; programas institucionais organização e participação em eventos na área de conhecimento do curso; cursos de extensão; estágios não obrigatórios; desenvolvimento de

protótipos; trabalhos em equipe (Publicações Científicas), participação em Empresas Juniores e programa Educação Tutorial-PET.

Bibliografia

Variável

15.3.53. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO – 180 h – Obrigatória - Pré –

Requisito: Ter integralizado as disciplinas dos núcleos de conteúdo básicos, profissionalizantes e específicos.

Objetivo Geral

Desenvolvimento de atividades que propiciem vinculação entre teoria e prática, articuladas com o campo de atuação do profissional, e que forneçam desenvolvimento de saberes profissionais, sob supervisão direta da instituição de ensino.

Ementa

O aluno-formando complementar a sua formação em contato com o mercado de trabalho (empresas públicas ou privadas) que demandam o profissional da Engenharia Ambiental. As atividades serão desenvolvidas sob a supervisão de um professor da instituição de ensino e um supervisor do local do estágio.

Bibliografia

A depender da linha de trabalho acadêmico – científico adotado.

15.3.54. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – 60 h – Obrigatória - Pré –

Requisito: Ter integralizado as disciplinas dos núcleos de conteúdo básicos, profissionalizantes e específicos.

Objetivo Geral

Realizar trabalho técnico-científico que tem como objetivo a síntese e integração de conhecimentos e conteúdos adquiridos ao longo do curso, visando a sua atuação profissional.

Ementa

Desenvolvimento de trabalho ou projeto de pesquisa técnico-científico dentro da área de atuação do Engenheiro Ambiental

Bibliografia

A depender da linha de trabalho acadêmico – científico adotado.

**15.3.55. Tópicos Especiais em Engenharia Ambiental – carga horária variável –
Optativa - Pré – Requisito: variável****Objetivo Geral**

Possibilitar ao discente contato com conteúdos profissionais, relevantes à sua formação, e não contemplados no Projeto Pedagógico

Ementa: Variável

Bibliografia

Variável

16. Fluxograma do Curso Engenharia Ambiental – Universidade Federal de Campina Grande – *Campus* de Pombal

1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	9º Período	10º Período
NCB 04 1 – Cálculo I --	NCB 04 9 – Cálculo II 1	NCB 04 15 – Cálculo III 3 e 9	NCP 04 21 – Termodinâmica 9 e 18	NCB 04 27 – Laboratório de Física 23	NCB 04 33 – Princ. e Est. da Educ. Amb. --	NCE 04 39 – Economia Ambiental 32	NCP 04 45 – Gestão Ambiental 39	NCE 04 50 – Plan. e Gestão de Recur. Hídricos 44 e 49	NCE 12 Estágio Curricular Supervisionado
NCB 04 2 – Desenho Técnico --	NCB 04 10 – Ecologia Geral 4	NCP 04 16 – Bioquímica Geral 14	NCB 04 22 – Equações Diferenc. Lineares 15	NCE 04 28 – Cálculo Numérico 5 e 22	NCE 04 34 – Cartografia 20	NCP 04 40 – Recup. de Áreas Degrad. e Biorremed. 25 e 31	NCE 04 46 – Recur. Natur. e Energias Renováveis 31 e 44	NCE 04 51 – Hidrogeologia 13 e 44	NCE 04 Trabalho de Conclusão de Curso
NCB 04 3 – Geom. Analít. e Álgebra Linear --	NCB 04 11 – Estatística Básica 1	NCB 04 17 – Estatística Experimental 11	NCP 04 23 – Física III 18	NCB 04 29 – Fenômenos de Transporte I 15 e 18	NCP 04 35 – Hidráulica Aplicada 29	NCE 04 41 – Trat. de Água de Abastecimento 37	NCE 04 47 – Gerenciamento de Resid. Sólidos 40	NCE 04 52 – Legislação e Direito Ambiental 45	NCE 06 *Ativ. Complement. Flexíveis
NCB 01 4 – Introdução à Eng. Ambiental --	NCB 04 12 – Física I 1	NCB 04 18 – Física II 12	NCP 04 24 – Química Analít. Experimental 19	NCE 04 30 – Qualidade da Água 24	NCB 04 36 – Sociologia --	NCE 04 42 – Poluição Atmosférica 38	NCE 04 48 – Trat. Águas Residuárias 43	NCE 04 53 – Avaliação de Impac. Ambientais 45 e 46	
NCB 04 5 – Introdução à Informática --	NCE 04 13 – Geologia Geral --	NCP 04 19 – Química Analítica 6	NCE 04 25 – Microbiologia Ambiental 7 e 16	NCE 04 31 – Conservação de Solo e Água 26	NCE 04 37 – Análises da Água 24 e 30	NCE 04 43 – Saneamento Ambiental 37	NCE 04 49 – Geoprocessamento. 34	NCE Optativa III	
NCB 04 6 – Química Geral --	NCP 04 14 – Química Orgânica 6	NCP 04 20 – Topografia 2	NCE 04 26 – Atributos Físicos e Químicos do Solo 13	NCB 04 32 – Teoria Geral da Administração --	NCE 04 38 – Climatologia Ambiental 21	NCP 04 44 – Hidrologia Aplicada 35 e 38	NCE Optativa II	NCE Optativa IV	
NCB 04 7 – Biologia --						NCE Optativa I			
NCB 02 8 – Metodologia Científica --									

***As Atividades Complementares Flexíveis serão realizadas ao longo do curso.**

LEGENDA

NCB – Núcleo de Conteúdo Básicos
 NCP – Núcleo de Conteúdo Profissionalizantes
 NCE – Núcleo de Conteúdo Específicos

