Ministério da Educação
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB
Pró-Reitoria de Graduação – PROGRAD
Coordenadoria de Ensino e Integração Acadêmica
Núcleo Didático-Pedagógico

Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental

Processo nº Fls.

Rubrica:

APRESENTAÇÃO

Formulário Nº 01

A necessidade de conhecimento científico e tecnológico torna-se cada vez mais importante no equilíbrio entre desenvolvimento sócio-econômico e a manutenção das condições de sustentabilidade do meio ambiente. Esses fatores evidenciam a necessidade da formação e da capacitação de profissionais de nível superior com amplos conhecimentos em engenharia e em controle ambiental. Atualmente a complexidade dos problemas ambientais vem se intensificando e para dirimi-los tem-se buscado por profissionais cada vez mais capacitados. Assim, surge a necessidade da reestruturação dos cursos de graduações das Instituições de Ensino Superior (IES) com a finalidade de readequar e/ou criar um conjunto de disciplinas que possam atender ao perfil desejado do egresso, principalmente, na área das engenharias.

A necessidade da reestruturação do currículo dos cursos de Engenharias também é notada a partir da Resolução do Conselho Federal de Engenharias, Agronomia e Arquitetura – CONFEA Nº 1010 de 22/08/2005, que regulamenta a profissão indicando que o profissional receberá suas atribuições, por esta Resolução, se a matricula inicial na Instituição de Ensino, tiver sido efetivada depois de 01 de julho de 2007, quando a referida Resolução entra em vigor. Segundo esta Resolução, o título profissional será "atribuído pelo Sistema CONFEA/CREA a portador de diploma expedido por instituições de ensino para egressos de cursos regulares, correlacionado com o respectivo campo de atuação profissional, em função do perfil de formação do egresso, e do projeto pedagógico do curso".

A necessidade da formação de profissional capacitado com formação qualificada para estudar, exercer controle, gerar e monitorar práticas ambientais antrópicas e de degradação ambiental tem aumentado, visto que os impactos ambientais das diversas tecnologias e a inserção do meio ambiente nos processos de tomada de decisão e no planejamento de grandes obras de engenharia é de grande relevância em todo o mundo. Assim, é importante a criação de um curso de graduação na região do Recôncavo da Bahia, que possa formar profissionais capazes de discutir esses temas com a comunidade e juntos estabelecer diretrizes a serem seguidas para minimizar os problemas ambientais locais.

No Brasil, ainda são muitas as insuficiências e desigualdades na distribuição dos serviços de saneamento básico que, segundo a Lei n° 11.445/05, compreende o conjunto das infraestruturas de saneamento como: Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.

O quadro do saneamento nesse país ainda é preocupante, pois, embora se tenha elevados índices de suprimento de água à população, grande parte da água fornecida não é tratada. O percentual de coleta e de tratamento de esgotos é baixo e em quase todos os municípios a forma de disposição ou destino dos resíduos sólidos é inadequada. Isso prejudica a eficiência das políticas de outros setores, como as de saúde e de meio ambiente. Na Bahia o quadro se agrava devido à desigualdade na distribuição dos recursos de saneamento básico entre a área urbana e a rural, e também entre os municípios.

O curso de Engenharia Sanitária e Ambiental vislumbra a formação de profissionais que possam buscar soluções para os problemas de planejamento, execução e gerenciamento de projetos. Estes profissionais devem utilizar os conhecimentos de engenharia, de forma a preservar os recursos naturais, isto é, desenvolver e aplicar ações tecnológicas para proteger o ambiente dos danos causados pelas ações antrópicas crescentes.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA
NÚCLEO DIDÁTICO PEDAGÓGICO
- PROJETO PEDAGÓGICO -

Processo nº Fls.

Rubrica:

DADOS DE IDENTIFICAÇAO DO CURSO

Formulário Nº 02

CURSO: Engenharia Sanitária e Ambiental

TITULAÇÃO DO EGRESSO: Engenheiro(a) Sanitarista

HABILITAÇÃO/ÊNFASE/MODALIDADE: Bacharel

VAGAS OFERECIDAS: 60 (30 a cada semestre)

TURNO DE FUNCIONAMENTO: Diurno

DISTIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA POR COMPONENTES CURRICULARES:

Disciplinas: Obrigatórias: **3689**
Optativas: **204**
Estágio: **255**
Atividades Complementares: **100**
Monografia: **68**
Carga Horária total do Curso: **4316**

TEMPO DE INTEGRALIZAÇÃO: Tempo Mínimo: **5 anos – 10 semestres**
Tempo Médio: **7 anos – 14 semestre**
Tempo Máximo**:9 anos – 18 semestres**

FORMA DE INGRESSO: Processo Seletivo

REGIME DE MATRÍCULA: Semestral

PORTARIA DE RECONHECIMENTO: Portaria nº 472, de 22/11/2011, publicada no D.O.U no dia 24/11/2011

Processo nº Fls.

Rubrica:

JUSTIFICATIVA

Formulário Nº 03

Os dados obtidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD, em 2004, mostra que dos domicílios particulares permanentes na Bahia, 75,1% possuem rede geral de abastecimento de água, 71,4% possuem coleta de lixo e apenas 46,6% possuem rede coletora de esgoto ou fossa séptica. Esses dados se agravam na região de influência da UFRB sendo que todas as cidades pertencentes a essa região não possuem rede coletora de esgoto (utilizam somente a fossa séptica). Além disso, não há coleta seletiva e aproveitamento de resíduos sólidos, os quais são depositados em áreas totalmente impróprias para essa finalidade podendo vir a causar impactos ambientais negativos. Isso justifica a importância de se formar uma maior quantidade de profissionais capazes de resolver os problemas relacionados ao saneamento básico.

Hoje, no Brasil, existem 13 (treze) cursos de Engenharia Sanitária e Ambiental, sendo três localizados na Bahia (dois na UFBA: um em Salvador, no Campus da Federação, no departamento de Engenharia Ambiental da Escola Politécnica e o outro no Campus de Barreiras; um na UFRB, Campus de Cruz das Almas). Os cursos em Engenharia Sanitária e Ambiental do campus de Barreira-UFBA e do Campus de Cruz das Almas – UFRB são os mais recentes, ambos criados em 2006. A criação desses novos cursos deveu-se ao fato da necessidade de formar profissionais capacitados na referida área para resolver os problemas ambientais das regiões do Recôncavo da Bahia e Oeste.

Para atender aos requisitos especificados para o Engenheiro Sanitarista e Ambiental pela Resolução CONFEA nº 1010 de 22/08/2005 procurou-se criar um curso que formasse profissionais na área de Engenharia Sanitária e Ambiental com conhecimentos básicos sólidos nos conceitos gerais de engenharia, ao invés de formar um profissional específico em dada área separadamente (Engenharia sanitária ou engenharia ambiental). Assim, o profissional poderá se especializar em qualquer área da engenharia ligada a esta base adquirida, visto que, já assimilou os conceitos dos fenômenos matemáticos, físicos e dos tópicos referentes aos segmentos das áreas que podem ser usados para resolver os problemas de engenharia. O profissional, portanto, estará qualificado para

desenvolver quaisquer atividades nas duas áreas de atuação independentemente. Logo, o profissional formado na UFRB terá a formação básica para ir além das expectativas do mercado de trabalho, podendo se especializar tanto para a área acadêmica quanto na área técnica na elaboração e execução de projetos de engenharia e de inovações tecnológicas.

BASE LEGAL

Formulário Nº 04

O Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, para a reestruturação do seu currículo, teve por base as seguintes Resoluções:

- Resolução CNE/CES 11, de 11/03/2002, do Conselho Nacional de Educação, que institui as "Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia". Esta resolução define orientações sobre a organização curricular para o ensino de graduação em engenharia, que deve possuir um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos, que caracterizam a modalidade.
- Resolução Nº 2, de 18 de junho de 2007, do Conselho Nacional de Educação e da Câmara de Educação Superior (CNE/CES), que dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- Resolução CONFEA Nº. 218, de 29/06/1973, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, que dispõe sobre as atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia, regulamentando as atividades dos profissionais da área de Engenharia Sanitária e Ambiental.
- Resolução CONFEA N° 310, de 23/07/1986, que discrimina detalhadamente as atividades do Engenheiro Sanitarista, onde no Art. 1º fornece a competência do Engenheiro Sanitarista no desempenho das suas atividades.
- Resolução CONFEA Nº. 447, de 22/09/2000, que dispõe sobre o registro profissional e discrimina as atividades para o Engenheiro Ambiental.
- Resolução CONFEA Nº. 1.010 de 22/08/2005, que dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional.
- Resolução CONFEA N° 473, de 26/11/2002, que institui a "Tabela de Títulos Profissionais

do Sistema Confea/Crea", explicitando, claramente, a titulação almejada para os egressos do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, que passa a ser referida pelo Código 111-09-00 - Engenheiro (a) Sanitarista e Ambiental.

Processo nº Fls.

Rubrica:

OBJETIVOS

Formulário Nº 05

O curso de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental visa proporcionar aos egressos uma formação profissional que os habilite nas diversas ramificações da Engenharia Sanitária e Ambiental, isto é, na criação e aprimoramento de metodologias e tecnologias de projeto; na área de construção, operação e manutenção de sistemas de Engenharia Sanitária e Ambiental; no diagnóstico e caracterização do meio ambiente, no controle da qualidade ambiental, na área de recuperação do meio ambiente e de ações visando preservar a qualidade ambiental, na avaliação de impactos ambientais e de recuperação ambiental, para preservar e melhorar a qualidade ambiental e sanitária através de metodologias como o gerenciamento e o planejamento ambiental, buscando a integração entre os dois campos (sanitária e ambiental).

O curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFRB visa formar profissionais com uma base sólida em engenharia, aptos para projetar, construir obras e a desenvolver ações de diagnóstico e caracterização do meio ambiente, monitoramento, controle, manutenção e recuperação da qualidade ambiental e de saúde pública, integrando conhecimentos teóricos, técnicas de análises e desenvolvimento experimental, ligados à prevenção, à medida e à limitação das influências negativas da atividade humana sobre o meio ambiente, de modo a atender às necessidades de proteção e utilização dos recursos naturais de forma sustentada.

O curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFRB objetiva capacitar para atuação profissional, dando uma visão ampla e multidisciplinar das questões de saneamento básico, energéticas e de projetos de sistemas de Engenharia Sanitária e Ambiental, articulando os conhecimentos adquiridos com as realidades locais e regionais, contribuindo com o desenvolvimento regional sustentável. Propõe-se a proporcionar uma interface direta com as áreas de atuação do engenheiro, permitindo que o aluno complemente a formação com disciplinas optativas e através de atividades de extensão, como visitas, estágios e atividades de iniciação científica, para que tenha maior conhecimento da realidade na sua área de interesse específico.

Visa introduzir o conceito de interdisciplinaridade ao aluno, considerando os aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, em atendimento às demandas locais e

regionais, ou às características dos seus próprios projetos, proporcionando aos alunos condições para que, além da formação básica, possam ingressar em cursos de pós-graduação (a nível: especialista, mestre e doutor) em suas áreas de interesse, qualificando-os para a absorção dos novos perfis, hoje exigidos pelo mercado de trabalho

Processo nº Fls.

Rubrica:

PERFIL DO EGRESSO

Formulário Nº 06

O engenheiro sanitarista e ambiental egresso deve possuir uma formação básica sólida e generalista, com capacidade para se especializar em qualquer área do campo da engenharia sanitária e ambiental, que saiba trabalhar de forma independente e também em equipe, que detenha amplos conhecimentos e familiaridade com ferramentas básicas de cálculo e de informática, e com os fenômenos físicos envolvidos na sua área de atuação e com um olhar crítico para a região de influência da UFRB. Para tal, empregarão o raciocínio reflexivo, crítico e criativo, respeitando o meio ambiente e atendendo as expectativas humanas e sociais no exercício das atividades profissionais. Essencialmente deve ter adquirido um comportamento pró-ativo e de independência no seu trabalho, atuando como empreendedor e como vetor de desenvolvimento tecnológico, não se restringindo apenas à sua formação técnica, mas a uma formação mais ampla, política, ética e moral, com uma visão crítica de sua função social como engenheiro.

O egresso deverá ser capaz de criar e/ou aprimorar de metodologias e tecnologias de projeto, na área de construção, operação e manutenção de sistemas de Engenharia Sanitária e Ambiental, no diagnóstico e caracterização do meio ambiente, no controle da qualidade ambiental, na área de recuperação do meio ambiente e de ações visando preservar a qualidade ambiental, através de metodologias como o gerenciamento e o planejamento ambiental.

Processo nº Fls.

Rubrica:

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Formulário Nº 07

A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional com competência para atuar em grandes centros urbanos, médias, e pequenas cidades, bem como no meio rural e em áreas indústrias. O ambiente universitário e as oportunidades extracurriculares propiciam ao futuro profissional exercer plenamente sua cidadania estando comprometido com as realidades regionais através dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia sanitária e ambiental;
- projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia sanitária e ambiental;
- identificar, formular e resolver problemas de engenharia de sanitária e ambiental;
- desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- atuar interdisciplinarmente em equipes multidisciplinares;
- compreender e aplicar a ética e a responsabilidade profissional no contexto da realidade sócio-ambiental;
- avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto sócio-ambiental;
- administração, gestão e ordenamento ambiental;
- monitoramento e mitigação de impactos ambientais, seus serviços correlatos;
- avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia sanitária e ambiental;

– atuar permanentemente no compromisso da conservação e preservação dos recursos naturais.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA
NÚCLEO DIDÁTICO PEDAGÓGICO
- PROJETO PEDAGÓGICO -

Processo nº Fls.

Rubrica:

ORGANIZAÇÃO CURRICULAR
Quadro Curricular

Formulário Nº 08

SEMESTRE I	SEMESTRE II	SEMESTRE III	SEMESTRE IV	SEMESTRE V	SEMESTRE VI	SEMESTRE VII	SEMESTRE VIII	SEMESTRE IX	SEMESTRE X
Descritiva	Desenho Técnico I	Cálculo Diferencial e Integral III	Mecânica dos Sólidos I	Mecânica dos Sólidos II	Teoria das Estruturas	Estrutura de Concreto Armado	Fundamentos da Filosofia	Trabalho de Conclusão de Curso I	Trabalho de Conclusão de Curso II
Cálculo Diferencial e Integral I	Cálculo Diferencial e Integral II	Física Geral e Experimental II	Cálculo Numérico I	Topografia e Geodésia	Economia e Administração	Gestão e Planejamento Ambiental	Saneamento I	Recuperação de Áreas Degradadas	Estágio em Engenharia Sanitária e Ambiental
Geometria Analítica	Física Geral e Experimental I	Processamento de Dados	Física Geral e Experimental III	Física Geral e Experimental IV	Direito Ambiental	Tratamento de Águas de Abastecimento	Planejamento de Recursos Hídricos	Saneamento II	Optativa
Química Geral	Álgebra Linear I	Métodos Estatísticos	Fenômenos de Transporte	Hidráulica I	Hidrologia e Climatologia	Materiais de Construção	Construção Civil	Instalações Hidráulicas, Sanitárias e Prediais	
Introdução à Eng. Sanitária Ambiental e de Saúde Pública	Química Orgânica	Bioquímica para Engenharia	Microbiologia Geral	Geologia Geral	Hidráulica II	Mecânica dos Solos II	Ecologia Aplicada e Controle da Poluição	Saúde Pública e Ambiental	
Metodologia da Pesquisa	Biologia Sanitária	Química Ambiental	Ética e Sustentabilidade	Qualidade da Água I	Mecânica dos Solos I	Tratamento de Resíduos Sólidos	Tratamento de Águas Residuais I	Obras Hidráulicas	
					Qualidade da Água II	Optativa	Optativa	Optativa	

CARGA HORÁRIA DE DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	3689
CARGA HORÁRIA DE DISCIPLINAS OPTATIVAS	204
CARGA HORÁRIA DE ESTÁGIO	255
CARGA HORÁRIA DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES	100
CARGA HORÁRIA DE MONOGRAFIA	68
CARGA HORÁRIA TOTAL	**4316**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA
NÚCLEO DIDÁTICO PEDAGÓGICO
- PROJETO PEDAGÓGICO -

Processo nº Fls.

Rubrica:

ELENCO DOS COMPONENTES CURRICULARES
Componentes Curriculares Obrigatórios por Centro

Formulário Nº 09A

Quadro de Componentes Curriculares - Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas - CCAAB

Código	Nome	Função	Módulo	Semestre	Carga Horária				Total/ semana	Pré-Requisitos
					T	P	E	Total		
CCA283	Metodologia da Pesquisa	Básica	40	1º	68			68	4	Nenhum
CCA235	Fundamentos da Filosofia	Básica	40	8º	68			68	4	Nenhum
CCA164	Biologia Sanitária	Profissionalizante	40	2º	34	34		68	4	Nenhum
CCA025	Microbiologia Geral	Profissionalizante	40	4°	34	34		68	4	Bioquímica para Engenharia
CCA194	Ecologia Aplicada e Controle da Poluição	Específica	40	8°	34	34		68	4	Qualidade da Água II
CCA309	Economia e Administração	Profissionalizante	40	6°	34			34	2	Nenhum
CCA310	Ética e Sustentabilidade	Profissionalizante	40	4°	34			34	2	Nenhum
CCA308	Direito Ambiental	Profissionalizante	40	6º	51			51	3	Nenhum

Quadro de Componentes Curriculares - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - CETEC

Código	Nome	Função	Módulo	Semestre	Carga Horária				Total/ semana	Pré-Requisitos
					T	P	E	Total		
CET092	Descritiva	Básica	20	1°	34	34		68	4	Nenhum
CET146	Cálculo Diferencial e Integral I	Básica	40	1°	85			85	5	Nenhum
CET061	Geometria Analítica	Básica	40	1°	68			68	4	Nenhum
CET066	Química Geral	Básica	40	1°	34	34		68	4	Nenhum
CET093	Introdução a Engenharia Sanitária e Ambiental e de Saúde Pública	Básica	40	1°	34			34	2	Nenhum
CET025	Desenho Técnico I	Básica	20	2°	34	34		68	4	Nenhum
CET147	Cálculo Diferencial e Integral II	Básica	40	2°	85			85	5	Cálculo I e Geometria Analítica
CET095	Física Geral e Experimental I	Básica	40	2°	68	17		85	5	Nenhum
CET065	Álgebra Linear	Básica	40	2°	68			68	4	Geometria Analítica
CET096	Química Orgânica	Profissionalizante	40	2°	34	17		51	3	Química geral
CET148	Cálculo Diferencial e Integral III	Básica	40	3°	85			85	5	Cálculo II
CET099	Física Geral e Experimental II	Básica	40	3°	68	17		85	5	Física geral e Experimental I e Cálculo I
CET058	Processamento de Dados	Básica	40	3°	34	34		68	4	Nenhum
CET060	Métodos Estatísticos	Básica	40	3°	68			68	4	Cálculo II
CET163	Bioquímica para Engenharia	Profissionalizante	40	3°	34	34		68	4	Química Orgânica, Biologia Sanitária
CET158	Química Ambiental	Profissionalizante	40	3°	34	17		51	3	Nenhum
CET100	Mecânica dos Sólidos I	Básica	40	4°	51	34		85	5	Cálculo II e Física Geral e Experimental I

CET059	Cálculo Numérico I	Básica	40	4°	34	34		68	4	Processamento de dados, Álgebra Linear, Cálculo II
CET102	Física Geral e Experimental III	Básica	40	4°	68	17		85	5	Física Geral e Experimental II
CET103	Fenômenos de Transporte	Básica	40	4°	34	34		68	5	Física Geral e Experimental II e Cálculo II
CET104	Mecânica dos Sólidos II	Básica	40	5°	51	34		85	5	Mecânica dos Sólidos I
CET105	Topografia e Geodésia	Profissionalizante	40	5°	34	51		85	5	Desenho Técnico, Geometria Analítica
CET106	Física Geral e Experimental IV	Básica	40	5°	68	17		85	5	Física Geral e Experimental III
CET107	Hidráulica I	Profissionalizante	40	5°	34	34		68	4	Fenômenos de Transporte
CET057	Geologia Geral	Profissionalizante	40	5°	34	34		68	4	Nenhum
CET108	Qualidade da Água I	Profissionalizante	40	5°	34	34		68	4	Química Ambiental
CET109	Teoria das Estruturas	Profissionalizante	40	6°	68			68	4	Mecânica dos Sólidos II
CET110	Hidrologia e Climatologia	Profissionalizante	40	6°	68			68	4	Métodos Estatísticos, Topografia e Geodésia, Hidráulica I
CET039	Hidráulica II	Profissionalizante	40	6°	34	34		68	4	Hidráulica I
CET111	Mecânica dos Solos I	Profissionalizante	40	6°	34	34		68	4	Geologia Geral
CET112	Qualidade da Água II	Profissionalizante	40	6°	34	34		68	4	Qualidade da Água I
CET113	Estrutura de Concreto Armado	Específica	40	7°	68			68	4	Teoria das Estruturas
CET068	Gestão e Planejamento Ambiental	Profissionalizante	40	7°	34	34		68	4	Economia e Administração, Direito Ambiental
CET042	Tratamento de Águas de Abastecimento	Específica	40	7°	17	34		51	3	Hidráulica II, Qualidade da Água II
CET115	Materiais de Construção	Profissionalizante	40	7°	34	34		68	4	Química Geral
CET116	Mecânica dos Solos II	Profissionalizante	40	7°	34	34		68	4	Mecânica dos Solos I
CET117	Tratamento de Resíduos Sólidos	Específica	40	7°	68			68	4	Microbiologia Geral

CET118	Planejamento de Recursos Hídricos	Específica	40	8°	34	34		68	4	Hidrologia e Climatologia
CET119	Construção Civil	Profissionalizante	40	8°	34	34		68	4	Materiais de Construção
CET120	Tratamento de Águas Residuais	Específica	40	8°	51	34		85	5	Tratamento de Águas de Abastecimento
CET121	Trabalho de Conclusão de Curso I	Específica	40	9°	34			34	2	Metodologia da Pesquisa
CET123	Saneamento I	Específica	40	8°	68			68	4	Hidráulica II
CET040	Instalações Hidráulicas, Sanitárias e Prediais	Específica	40	9°	34	34		68	4	Desenho Técnico, Hidráulica II
CET035	Obras Hidráulicas	Específica	40	9°	34	34		68	4	Materiais de Construção, Hidráulica II, Mecânica dos Solos II
CET122	Recuperação de Áreas Degradadas	Profissionalizante	40	9º	68			68	4	Mecânica dos Solos II
CET124	Trabalho de Conclusão de Curso II	Específica	40	10°	34			34	2	Trabalho de Conclusão de Curso I
CET125	Estágio em Engenharia Sanitária e Ambiental	Específica	40	10°	255			255	15	Ter cursado 70% da carga horária do curso (3740 h) = 2618 h
CET126	Saneamento II	Específica	40	9°	68			68	4	Saneamento I

Quadro de Componentes Curriculares - Centro de Ciências da Saúde - CCS

Código	Nome	Função	Módulo	Semestre	Carga Horária				Total/ semana	Pré-Requisitos
					T	P	E	Total		
CCS349	Saúde Pública e Ambiental	Específica	40	9°	68			68	4	Nenhum

Quadro de Componentes Curriculares - Centro de Artes, Humanidades e Letras - CAHL

Código	Nome	Função	Módulo	Semestre	Carga Horária				Total/ semana	Pré-Requisitos
					T	P	E	Total		

Quadro de Componentes Curriculares - Centro de Formação de Professores – CFP

Código	Nome	Função	Módulo	Semestre	Carga Horária				Total/ semana	Pré-Requisitos
					T	P	E	Total		

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA
NÚCLEO DIDÁTICO PEDAGÓGICO
- PROJETO PEDAGÓGICO -

Processo nº Fls.

Rubrica:

ELENCO DOS COMPONENTES CURRICULARES
Componentes Curriculares Optativos por Centro

Formulário
Nº 09B

Quadro de Componentes Curriculares - Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas - CCAAB

Código	Nome	Módulo	Semestre	Carga Horária				Total/ semana	Pré-Requisitos
				T	P	E	Total		
CCA233	Fundamentos da Ecologia	Específica	4 - 10	51			51	3	Nenhum
CCA260	Estudo de Impacto Ambiental	Específica	4 - 10	34	34		68	4	Nenhum
CCA264	Educação Ambiental	Específica	4 - 10	34	34		68	4	Nenhum

Quadro de Componentes Curriculares - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - CETEC

Código	Nome	Módulo	Semestre	Carga Horária				Total/ semana	Pré-Requisitos
				T	P	E	Total		
CET127	Tecnologias Limpas	Específica	4 - 10	51			51	3	Nenhum
CET128	Gestão Ambiental Urbana	Específica	4 - 10	51			51	3	Nenhum
CET130	Solos e Qualidade Ambiental	Específica	8 - 10	68			68	4	Mecânica dos Solos II e Qualidade da Água II
CET131	Estatística Aplicada a Engenharia Sanitária I	Específica	5 - 10	51			51	3	Métodos Estatísticos e Cálculo Numérico
CET132	Avaliação de Viabilidade Ambiental	Específica	8 - 10	51			51	3	Gestão e Planejamento Ambiental
CET133	Fotogrametria e Foto-Interpretação	Específica	6 - 10	68			68	4	Topografia e Geodésia
CET050	Saneamento Ambiental	Específica	7 - 10	34	34		68	4	Hidráulica II
CET078	Drenagem Urbana	Específica	8 - 10	34	34		68	3	Hidrologia e Climatologia
CET136	Manejo de Bacias Hidrográficas	Específica	6 - 10	68			68	4	Geologia Geral
CET137	Planejamento Ambiental	Específica	4 - 10	51			51	3	Nenhum
CET138	Toxicologia Ambiental	Específica	7 - 10	51			51	3	Qualidade da Água II

CET144	Tecnologia e Metodologia Especiais no Controle da Poluição Atmosférica	Específica	4 - 10	51			51	3	Nenhum
CET145	Tratamento Anaeróbico de Despejos	Específica	4 - 10	51			51	3	Nenhum
CET067	Taludes e Contenções	Específica	7 – 10	34	34		68	4	Mecânica dos Sólidos II
CET203	Georeferenciamento e Geoprocessamento	Específica	6 – 10	34	34		68	4	Topografia e Geodésia
CET505	Introdução ao Geoprocessamento	Específica	6 – 10	34	34		68	4	Topografia e Geodésia
CET222	Gestão de Recursos Hídricos	Específica	6 – 10	34	34		68	4	Nenhum

Quadro de Componentes Curriculares - Centro de Ciências da Saúde - CCS

Código	Nome	Módulo	Semestre	Carga Horária				Total/ semana	Pré-Requisitos
				T	P	E	Total		

Quadro de Componentes Curriculares - Centro de Artes, Humanidades e Letras - CAHL

Código	Nome	Módulo	Semestre	Carga Horária				Total/ semana	Pré-Requisitos
				T	P	E	Total		

Quadro de Componentes Curriculares - Centro de Formação de Professores – CFP

Código	Nome	Módulo	Semestre	Carga Horária				Total/ semana	Pré-Requisitos
				T	P	E	Total		

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA
NÚCLEO DIDÁTICO PEDAGÓGICO
- PROJETO PEDAGÓGICO -

Processo nº Fls.

Rubrica:

ELENCO DOS COMPONENTES CURRICULARES
Integralização por Semestres

Formulário Nº 09C

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA	Horas/ semana	NATUREZA	PRÉ-REQUISITO
1º SEMESTRE				
Descritiva	68	4	Obrigatória	Nenhum
Cálculo Diferencial e Integral I	85	5	Obrigatória	Nenhum
Geometria Analítica	68	4	Obrigatória	Nenhum
Química Geral	68	4	Obrigatória	Nenhum
Introdução à Engenharia Sanitária e Ambiental e de Saúde Pública	34	2	Obrigatória	Nenhum
Metodologia da Pesquisa	68	4	Obrigatória	Nenhum
Total	**391**	**23**		
2º SEMESTRE				
Desenho Técnico I	68	4	Obrigatória	Nenhum
Cálculo Diferencial e Integral I	85	5	Obrigatória	Cálculo I, Geometria Analítica
Física Geral e Experimental I	85	5	Obrigatória	Nenhum
Álgebra Linear	68	4	Obrigatória	Geometria Analítica
Química Orgânica	51	3	Obrigatória	Química geral
Biologia Sanitária	68	4	Obrigatória	Nenhum
Total	**425**	**25**		

Processo nº Fls.

Rubrica:

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA	Horas/ semana	NATUREZA	PRÉ-REQUISITO
3º SEMESTRE				
Cálculo Diferencial e Integral III	85	5	Obrigatória	Cálculo II
Física Geral e Experimental II	85	5	Obrigatória	Física geral e Experimental I e Cálculo A
Processamento de Dados	68	4	Obrigatória	Nenhum
Métodos Estatísticos	68	4	Obrigatória	Cálculo B
Bioquímica para Engenharia	68	4	Obrigatória	Química Orgânica, Biologia Sanitária
Química Ambiental	51	3	Obrigatória	Nenhum
Total	**425**	**25**		
4º SEMESTRE				
Mecânica dos Sólidos I	85	5	Obrigatória	Cálculo B e Física Geral e Experimental I
Cálculo Numérico I	68	4	Obrigatória	Processamento de dados, Álgebra Linear, Cálculo B
Física Geral e Experimental III	85	5	Obrigatória	Física Geral e Experimental II
Fenômenos de Transporte	68	4	Obrigatória	Física Geral e Experimental II e Cálculo B
Microbiologia Geral	68	4	Obrigatória	Bioquímica para Engenharia
Ética e Sustentabilidade	34	2	Obrigatória	Nenhum
Total	**408**	**24**		

Processo nº Fls.

Rubrica:

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA	Horas/ semana	NATUREZA	PRÉ-REQUISITO
5º SEMESTRE				
Mecânica dos Sólidos II	85	5	Obrigatória	Mecânica dos Sólidos I
Topografia e Geodésia	85	5	Obrigatória	Desenho Técnico, Geometria Analítica
Física Geral e Experimental IV	85	5	Obrigatória	Física Geral e Experimental III
Hidráulica I	68	4	Obrigatória	Fenômenos de Transporte
Geologia Geral	68	4	Obrigatória	Nenhum
Qualidade da Água I	68	4	Obrigatória	Química Ambiental
Total	**459**	**27**		
6º SEMESTRE				
Teoria das Estruturas	68	4	Obrigatória	Mecânica dos Sólidos II
Economia e Administração	34	3	Obrigatória	Nenhum
Direito Ambiental	51	2	Obrigatória	Nenhum
Hidrologia e Climatologia	68	4	Obrigatória	Métodos Estatísticos, Topografia e Geodésia, Hidráulica I
Hidráulica II	68	4	Obrigatória	Hidráulica I
Mecânica dos Solos I	68	4	Obrigatória	Geologia Geral
Qualidade da Água II	68	4	Obrigatória	Qualidade da Água I
Total	**425**	**25**		

Processo nº Fls.

Rubrica:

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA	Horas/ semana	NATUREZA	PRÉ-REQUISITO
7º SEMESTRE				
Estrutura de Concreto Armado	68	4	Obrigatória	Teoria das Estruturas
Gestão e Planejamento Ambiental	68	4	Obrigatória	Economia e Administração e Direito Ambiental.
Tratamento de Águas de Abastecimento	51	3	Obrigatória	Hidráulica II, Qualidade da Água II
Materiais de Construção	68	4	Obrigatória	Química Geral
Mecânica dos Solos II	68	4	Obrigatória	Mecânica dos Solos I
Tratamento de Resíduos Sólidos	68	4	Obrigatória	Microbiologia Geral
Total	**391**	**23**		
8º SEMESTRE				
Fundamentos da Filosofia	68	4	Obrigatória	Nenhum
Saneamento I	68	4	Obrigatória	Hidráulica II
Planejamento de Recursos Hídricos	68	4	Obrigatória	Hidrologia e Climatologia
Construção Civil	68	4	Obrigatória	Materiais de Construção
Ecologia Aplicada e Controle da Poluição	68	4	Obrigatória	Qualidade da Água II
Tratamento de Águas Residuais I	85	5	Obrigatória	Tratamento de Águas de Abastecimento
Total	**425**	**25**		

Processo nº Fls.

Rubrica:

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA	Horas/ semana	NATUREZA	PRÉ-REQUISITO
9º SEMESTRE				
Trabalho de Conclusão de Curso I	34	2	Obrigatória	Nenhum
Recuperação de Áreas Degradadas	68	4	Obrigatória	Mecânica dos Solos II
Saneamento II	68	4	Obrigatória	Saneamento I
Instalações Hidráulicas, Sanitárias e Prediais	68	4	Obrigatória	Desenho Técnico, Hidráulica II
Saúde Pública e Ambiental	68	4	Obrigatória	Nenhum
Obras Hidráulicas	68	4	Obrigatória	Materiais de Construção, Hidráulica II, Mecânica dos Solos II
Total	**374**	**22**		
10º SEMESTRE				
Trabalho de Conclusão de Curso II	34	2	Obrigatória	TCCI
Estágio em Engenharia Sanitária e Ambiental	255	15	Obrigatória	Ter cursado 70% da carga horária do curso (3740 h) = 2618 h
Total	**289**	**17**		

CARGA HORÁRIA TOTAL: 4316 horas

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA
NÚCLEO DIDÁTICO PEDAGÓGICO
- PROJETO PEDAGÓGICO -

Processo nº Fls.

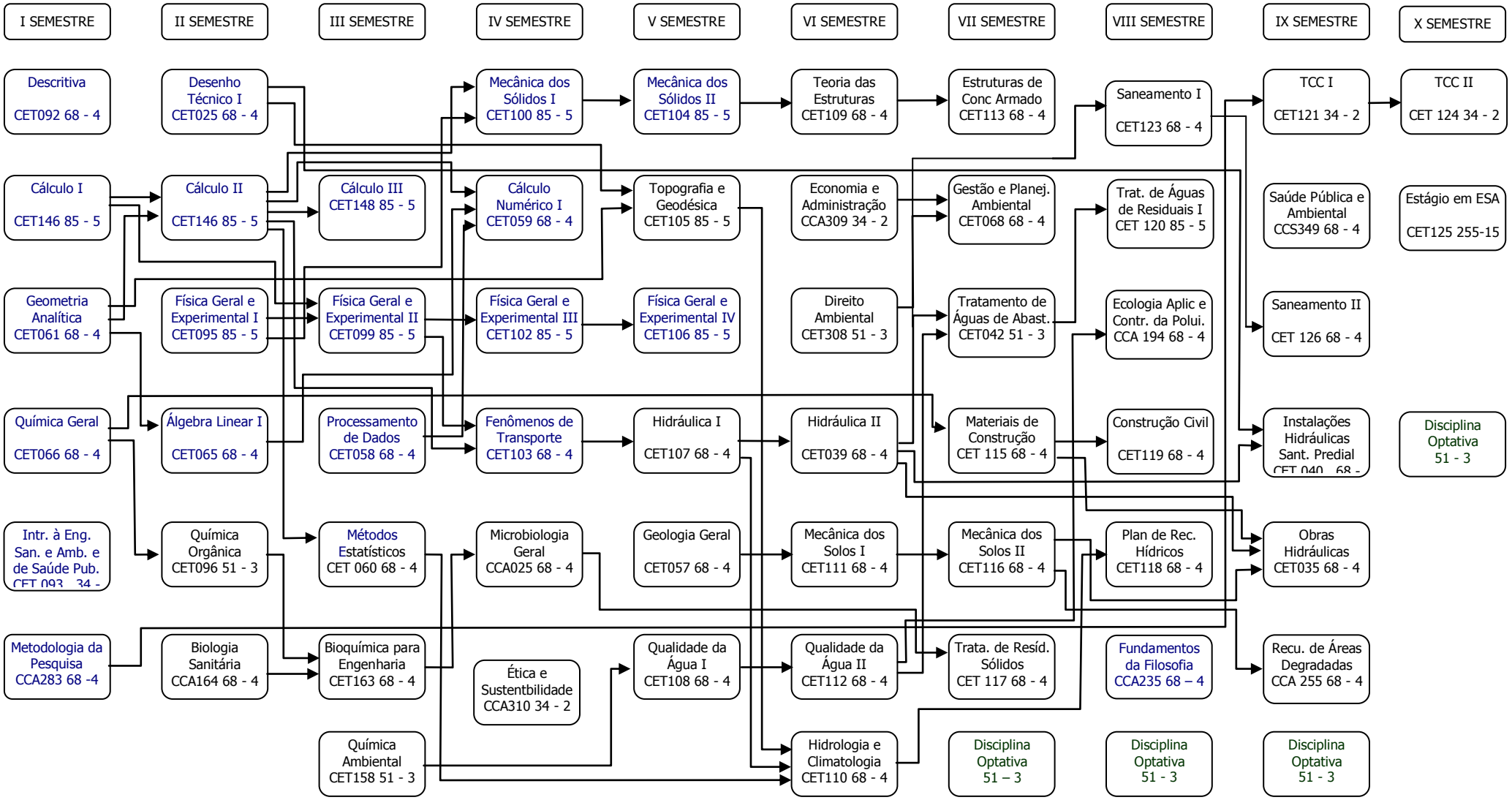
Rubrica:

UFRB CETEC	CURSO: ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL	2008

INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR	CO	OP	EST	AC	TCC	TOTAL
Carga Horária	3689	204	255	100	68	4316

DURAÇÃO DO CURSO EM ANOS		
Mínima	Média	Máxima
4,5	5,0	9,0

FLUXOGRAMA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA
NÚCLEO DIDÁTICO PEDAGÓGICO
- PROJETO PEDAGÓGICO -

Processo nº Fls.

Rubrica:

TABELA DE EQUIVALÊNCIA DAS COMPONENTES CURRICULARES DO CURSO EM GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL PARA CADASTRO NO CRA:

DISCIPLINAS E REGISTROS: (As disciplinas com código incompleto necessitam da criação de registro)

EQUIVALÊNCIA:

DISCIPLINA	NATUREZA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA	HRS	PRÉ-REQUISITO	EQUIVALÊNCIA
1º SEMESTRE					
CET092 - Descritiva	Obrigatória	Teórica Prática	34 34	Nenhum	CET026
CET146 - Cálculo Diferencial e Integral I	Obrigatória	Teórica	85	Nenhum	CET062
CET061 - Geometria Analítica	Obrigatória	Teórica	68	Nenhum	
CET066 - Química Geral	Obrigatória	Teórica Prática	34 34	Nenhum	
CET093 - Introdução à Engenharia Sanitária e Ambiental e de Saúde Pública	Obrigatória	Teórica	34	Nenhum	CET029
CCA283 - Metodologia da Pesquisa	Obrigatória	Teórica	68	Nenhum	CCA048
2º SEMESTRE					
CET025 - Desenho Técnico I	Obrigatória	Teórica Prática	34 34	Nenhum	
CET147 - Cálculo Diferencial e Integral II	Obrigatória	Teórica	102	Cálculo I, Geometria Analítica	CET063
CET095 - Física Geral e Experimental I	Obrigatória	Teórica Prática	68 17	Nenhum	CET053
CET065 - Álgebra Linear	Obrigatória	Teórica	68	Geometria Analítica	
CET096 - Química Orgânica	Obrigatória	Teórica Prática	34 17	Química geral	
CCA164 - Biologia Sanitária	Obrigatória	Teórica Prática	34 34	Nenhum	
3º SEMESTRE					

Processo nº Fls.

Rubrica:

DISCIPLINA	NATUREZA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA	HRS	PRÉ-REQUISITO	EQUIVALÊNCIA
CET148 - Cálculo Diferencial e Integral III	Obrigatória	Teórica	85	Cálculo II	CET153 + CET098
CET099 - Física Geral e Experimental II	Obrigatória	Teórica Prática	68 17	Física geral e Experimental I e Cálculo A	CET054
CET058 - Processamento de Dados	Obrigatória	Teórica Prática	34 34	Nenhum	
CET060 - Métodos Estatísticos	Obrigatória	Teórica	68	Cálculo B	
CET163 – Bioquímica para Engenharia	Obrigatória	Teórica Prática	34 34	Química Orgânica	
CET158 - Química Ambiental	Obrigatória	Teórica Prática	34 17	Nenhum	
4º SEMESTRE					
CET100 - Mecânica dos Sólidos I	Obrigatória	Teórica Prática	51 34	Cálculo B e Física Geral e Experimental I	CET027
CET059 - Cálculo Numérico I	Obrigatória	Teórica Prática	34 34	Processamento de dados, Álgebra Linear, Cálculo B	
CET102 - Física Geral e Experimental III	Obrigatória	Teórica Prática	68 17	Física Geral e Experimental II	CET055
CET103 - Fenômenos de Transporte	Obrigatória	Teórica Prática	34 34	Física Geral e Experimental II e Cálculo B	
CCA310 – Ética e Sustentabilidade	Obrigatória	Teórica	34	Nenhum	
CCA025 - Microbiologia Geral	Obrigatória	Teórica Prática	34 34	Bioquímica	
5º SEMESTRE					
CET104 - Mecânica dos Sólidos II	Obrigatória	Teórica Prática	51 34	Mecânica dos Sólidos I	
CET105 - Topografia e Geodésia	Obrigatória	Teórica Prática	34 51	Desenho Técnico, Geometria Analítica	

Processo nº Fls.

Rubrica:

DISCIPLINA	NATUREZA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA	HRS	PRÉ-REQUISITO	EQUIVALÊNCIA
CET106 - Física Geral e Experimental IV	Obrigatória	Teórica Prática	68 17	Física Geral e Experimental III	
CET107 - Hidráulica I	Obrigatória	Teórica Prática	34 34	Fenômenos de Transporte	
CET057 - Geologia Geral	Obrigatória	Teórica Prática	34 34	Nenhum	
CET108 - Qualidade da Água I	Obrigatória	Teórica Prática	34 34	Nenhum	
6º SEMESTRE					
CET109 - Teoria das Estruturas	Obrigatória	Teórica	68	Mecânica dos Sólidos II	
CCA309 - Economia e Administração	Obrigatória	Teórica	34	Nenhum	
CCA308 - Direito Ambiental	Obrigatória	Teórica	51	Nenhum	
CET110 - Hidrologia e Climatologia	Obrigatória	Teórica	68	Métodos Estatísticos, Topografia e Geodésia, Hidráulica I	
CET039 - Hidráulica II	Obrigatória	Teórica Prática	34 34	Hidráulica I	
CET111 - Mecânica dos Solos I	Obrigatória	Teórica Prática	34 34	Geologia Geral	
CET112 - Qualidade da Água II	Obrigatória	Teórica Prática	34 34	Qualidade da Água I	
7º SEMESTRE					
CET113 - Estrutura de Concreto Armado	Obrigatória	Teórica	68	Teoria das Estruturas	
CET068 - Gestão e Planejamento Ambiental	Obrigatória	Teórica Prática	34 34	Economia, Administração e Direito Ambiental.	
CET042 - Tratamento de Águas de Abastecimento	Obrigatória	Teórica Prática	17 34	Hidráulica II, Qualidade da Água II	

Processo nº Fls.

Rubrica:

DISCIPLINA	NATUREZA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA	HRS	PRÉ-REQUISITO	EQUIVALÊNCIA
CET115 - Materiais de Construção	Obrigatória	Teórica Prática	34 34	Química Geral	
CET116 - Mecânica dos Solos II	Obrigatória	Teórica Prática	34 34	Mecânica dos Solos I	
CET117 - Tratamento de Resíduos Sólidos	Obrigatória	Teórica	68	Microbiologia Geral	
8º SEMESTRE					
CCA235 - Fundamentos da Filosofia	Obrigatória	Teórica	68	Nenhum	
CET123 – Saneamento I	Obrigatória	Teórica	68	Hidráulica II	
CET118 - Planejamento de Recursos Hídricos	Obrigatória	Teórica Prática	34 34	Hidrologia e Climatologia	
CET119 - Construção Civil	Obrigatória	Teórica Prática	34 34	Materiais de Construção	
CCA194 - Ecologia Aplicada e Controle da Poluição	Obrigatória	Teórica Prática	34 34	Qualidade da Água II	
CET120 - Tratamento de Águas Residuais	Obrigatória	Teórica Prática	51 34	Tratamento de Águas de Abastecimento	
9º SEMESTRE					
CET121 - Trabalho de Conclusão de Curso I	Obrigatória	Teórica	34	Metodologia da Pesquisa	
CET122 - Recuperação de Áreas Degradadas	Obrigatória	Teórica	68	Mecânica dos Solos II	
CET126 - Saneamento II	Obrigatória	Teórica	68	Saneamento I	
CET040 - Instalações Hidráulicas, Sanitárias e Prediais	Obrigatória	Teórica Prática	34 34	Desenho Técnico, Hidráulica II	
CCS349 - Saúde Pública e Ambiental	Obrigatória	Teórica	68	Nenhum	
CET035 - Obras Hidráulicas	Obrigatória	Teórica Prática	34 34	Materiais de Construção, Hidráulica II, Mecânica dos Solos II	

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA
NÚCLEO DIDÁTICO PEDAGÓGICO
- PROJETO PEDAGÓGICO -

Processo nº Fls.

Rubrica:

DISCIPLINA	NATUREZA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA	HRS	PRÉ-REQUISITO	EQUIVALÊNCIA
10º SEMESTRE					
CET124 - Trabalho de Conclusão de Curso II	Obrigatória	Teórica	34	TCCI	
CET125 - Estágio em Engenharia Sanitária e Ambiental	Obrigatória	Estágio	255	Ter cursado 70% da carga horária do curso (3740h) = 2618 h	

OPTATIVAS					
CCA233 – Fundamentos da Ecologia	Optativa	Teórica	51	Nenhum	
CCA260 – Estudo de Impacto Ambiental	Optativa	Teórica Prática	34 34	Nenhum	
CCA264 – Educação Ambiental	Optativa	Teórica	68	Nenhum	
CET067 – Taludes e Contenções	Optativa	Teórica Prática	34 34	Mecânica dos Sólidos II	
CET127 - Tecnologias Limpas	Optativa	Teórica	51	Nenhum	
CET128 - Gestão Ambiental Urbana	Optativa	Teórica	51	Nenhum	
CET130 - Solos e Qualidade Ambiental	Optativa	Teórica	68	Mecânica dos Solos II e Qualidade da água II	
CET131 - Estatística Aplicada a Engenharia Sanitária	Optativa	Teórica	51	Métodos Estatísticos e Cálculo Numérico I	
CET132 - Avaliação de Viabilidade Ambiental	Optativa	Teórica	51	Gestão e Planejamento Ambiental	
CET133 - Fotogrametria e Fotointerpretação	Optativa	Teórica	68	Topografia e Geodésia	
CET050 - Saneamento Ambiental	Optativa	Teórica Prática	34 34	Hidráulica II	

Processo nº Fls.

Rubrica:

DISCIPLINA	NATUREZA	ATIVIDADE PEDAGÓGICA	HRS	PRÉ-REQUISITO	EQUIVALÊNCIA
CET078 - Drenagem Urbana	Optativa	Teórica Prática	34 34	Hidrologia e Climatologia	
CET136 - Manejo de Bacias Hidrográficas	Optativa	Teórica	68	Geologia Geral	
CET137 - Planejamento Ambiental	Optativa	Teórica	51	Nenhum	
CET138 - Toxicologia Ambiental	Optativa	Teórica	51	Qualidade da água II	
CET144 - Tecnologia e Metodologia Especiais no Controle da Poluição Atmosférica	Optativa	Teórica	51		
CET145 - Tratamento Anaeróbico de Despejos	Optativa	Teórica	51		
CET203 – Georeferenciamento e Geoprocessamento	Optativa	Teórica Prática	34 34	Topografia e Geodésia	
CET222 – Gestão de Recursos Hídricos	Optativa	Teórica	68	Nenhum	
CET505 – Introdução a Geoprocessamento	Optativa	Teórica Prática	34 34	Topografia e Geodésia	

TABELAS DE IMPLANTAÇÃO E INTEGRAÇÃO DO CURRICULO 2008.1 PARA AS TURMAS DE INGRESSO EM 2006.2 E 2007.1

2006.2

SEMESTRE I	SEMESTRE II	SEMESTRE III	SEMESTRE IV	SEMESTRE V	SEMESTRE VI	SEMESTRE VII	SEMESTRE VIII	SEMESTRE IX	SEMESTRE X
Descritiva	Desenho Técnico	Cálculo C	Processamento de Dados	Cálculo Numérico	Microbiologia Geral	Economia e Administração	Ética e Sustentabilidade	TCC I	TCC II
Cálculo A	Cálculo B	Álgebra Linear	Métodos Estatísticos	Topografia	Estrutura de Concreto Armado	Direito Ambiental	Planejamento de Recursos Hídricos	Instalações Hidráulicas, Sanitárias e Prediais	Estágio em ESA
Geometria Analítica	Física Geral e Experimental I	Física Geral e Experimental II	Física Geral e Experimental III	Física Geral e Experimental IV	Hidrologia e Climatologia	Fundamentos da Filosofia	Construção Civil	Saneamento I	Saneamento II
Geologia Geral	Química Geral	Mecânica Geral	Fenômenos de Transportes	Hidráulica I	Hidraúlica II	Materiais de Construção	Gestão e Planejamento Ambiental	Saúde Pública e Ambiental	Optativa
Introd. à ESA e de Saúde Pública	Biologia Sanitária	Epistemologia e Metodologia da Pesquisa	Mecânica dos Sólidos II	Bioquímica para Engenharia	Mecânica dos Solos I	Mecânica dos Solos II	Ecologia Aplicada e Controle da Poluição	Obras Hidráulicas	Optativa
			Química Orgânica	Teoria das Estruturas	Qualidade da Água I	Tratamento de Resíduos Sólidos	Tratamento de Águas de Abastecimento	Tratamento de Águas Residuais	
			Química Ambiental		Optativa	Qualidade da Água II	Recuperação de Áreas Degradadas	Optativa	

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA
NÚCLEO DIDÁTICO PEDAGÓGICO
- PROJETO PEDAGÓGICO -

Processo nº Fls.

Rubrica:

2007.1

SEMESTRE I	SEMESTRE II	SEMESTRE III	SEMESTRE IV	SEMESTRE V	SEMESTRE VI	SEMESTRE VII	SEMESTRE VIII	SEMESTRE IX	SEMESTRE X
Descritiva	Desenho Técnico	Eq. Diferenciais	Mecânica dos Sólidos I	Mecânica dos Sólidos II	Teoria das Estruturas	Estrutura de Concreto Armado	Ética e Sustentabilidade	TCC I	TCC II
Cálculo A	Cálculo B	Sequências e Séries	Cálculo Numérico	Topografia	Economia e Administração	Gestão e Planejamento Ambiental	Fundamentos da Filosofia	Recuperação de Áreas Degradadas	Estágio em ESA
Geometria Analítica	Física Geral e Experimental I	Física Geral e Experimental II	Física Geral e Experimental III	Física Geral e Experimental IV	Direito Ambiental	Tratamento de Águas de Abastecimento	Planejamento de Recursos Hídricos	Saneamento I	Saneamento II
Geologia Geral	Química Geral	Processamento de Dados	Fenômenos de Transportes	Hidráulica I	Hidrologia e Climatologia	Materiais de Construção	Construção Civil	Instalações Hidráulicas, Sanitárias e Prediais	Optativa
Introd. à ESA e de Saúde Pública	Epistimologia e Metodologia da Pesquisa	Métodos Estatísticos	Química Ambiental	Microbiologia Geral	Hidraúlica II	Mecânica dos Solos II	Ecologia Aplicada e Controle da Poluição	Saúde Pública e Ambiental	
	Biologia Sanitária	Álgebra Linear	Bioquímica	Qualidade da Água I	Mecânica dos Solos I	Tratamento de Resíduos Sólidos	Tratamento de Águas Residuais	Obras Hidráulicas	
		Química Orgânica			Qualidade da Água II	Optativa	Optativa	Optativa	

Processo nº Fls.

Rubrica:

NORMAS DE FUNCIONAMENTO DO CURSO	Formulário Nº 10

COMPONENTES CURRICULARES

As componentes curriculares estão divididas entre as disciplinas obrigatórias e as optativas. As componentes obrigatórias por sua vez, estão classificadas como Básicas, Profissionalizantes e Específicas.

Os dez semestres propostos são organizados de forma que:a) Os quatro primeiros semestres são dedicados, na sua maioria, aos componentes de formação básica, tais como Física, Matemática, Química, Desenho, dentre outros; b) a partir do quinto semestre os componentes passam a ser maioria de formação profissional e de formação especifica.

As componentes optativas serão ofertadas para os alunos que estejam matriculados a partir do sétimo semestre. A carga horária mínima será de 289 horas e máxima de 456 horas. Os componentes curriculares optativos (com e sem pré-requisitos), propostos têm como função de complementar e aprofundar os temas relevantes ao curso. A proposta de matrícula a partir do sétimo semestre é devido à necessidade de o aluno adquirir conhecimentos que balizarão seu bom desempenho nas matérias propostas nos componentes optativas.

A metodologia de ensino deverá ser diversificada. A relação entre professor e aluno, que era centrada no professor e na transmissão de conhecimentos, passa a ser centrada no aluno; o professor passa a ser um facilitador das atividades do aluno, criando condições para atuação do mesmo, sem cercear-lhe a espontaneidade e a criatividade.

O fluxograma é composto por componentes curriculares que têm contemplam aulas práticas e teóricas. As aulas práticas acontecem em laboratórios, visitas técnicas, e atividades complementares como palestras e eventos científicos ou culturais.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Durante o semestre letivo o aluno será avaliado por atividades escolares.

Entende-se por atividades escolares relatórios, viagens técnicas e estágios, pesquisas bibliográficas, elaboração de projetos, trabalhos práticos e execução de projetos, avaliações escritas e/ou orais, exercícios, seminários executados durante o semestre letivo e outras atividades estabelecidas pelos docentes e registradas nos planos de cursos.

Entende-se por plano de curso o documento que deverá ser entregue ao Colegiado de Curso, antes do início do semestre letivo e ao aluno na 1ª aula do semestre letivo, constando o código e o nome da disciplina, nome do professor responsável e do(s) professor(es) colaborador(es), cronograma de atividades da disciplina a serem desenvolvidas durante o semestre letivo, especificando datas, tipo de atividade, conteúdo programático e peso de cada avaliação. São facultados ajustes ao plano de curso, durante o semestre letivo, desde que comunicados ao Colegiado de Curso, e que tenham sido acordados previamente com os discentes e o(s) docente(s) envolvido(s).

O número das atividades escolares por disciplina, a ser aplicado em cada semestre letivo, deverá ser de, no mínimo, 2 (dois) por disciplinas e o peso de cada um deles deverá ser estabelecido pelo(s) docente(s) que ministra(m) a disciplina.

Outros procedimentos do processo ensino-aprendizagem seguirão conforme Regulamento de Ensino de Graduação desta Universidade.

PRÉ-REQUISITOS PARA COMPONENTES CURRICULARES

A existência de pré-requisitos é justificada pelo fato do estudo em exatas se basear nos processos lógico-matemáticos e construtivos do pensamento. Para que os estudantes possam avançar pela matriz curricular é necessário, para alguns componentes curriculares, o cumprimento de pré-requisitos, estabelecidos por este projeto pedagógico. Os pré-requisitos estão explicitados no quadro de ementas.

ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Os alunos do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental além das atividades de ensino, no cumprimento da matriz curricular, devem participar de atividades extra-classe desenvolvendo projetos de iniciação científica, monitoria, atividade curricular em comunidade, participação em eventos ou atividades afins. Desta forma, além dos conhecimentos técnicos, o aluno também obtém uma formação sócio-cultural mais abrangente.

As atividades complementares são atividades desenvolvidas com o objetivo de habilitar o aluno a adquirir capacidade de desenvolver-se em estudos mais aprofundados ampliando e diversificando seus conhecimentos. Fazem parte desse grupo de atividades de extensão, incorporando ações nas comunidades. Essas atividades, além de propiciar uma experiência educativa, cultural e científica, visa promover diálogos com a sociedade, para re-elaborar e produzir conhecimentos sobre a realidade, de forma compartilhada, para descoberta e experimentação de alternativas de resolução e encaminhamento de problemas.

Os alunos do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental necessitam cumprir uma carga

horária mínima de 100 horas, referente a atividades complementares.

Visando garantir uma maior opção de atividades complementares, são estipuladas carga horária máxima para cada tipo. Serão consideradas atividades complementares:

-Eventos científicos (congressos, simpósios, seminários de pesquisa ou extensão, encontros científicos, etc.): serão contabilizadas 8 horas para cada dia completo de evento e 4 horas para cada meio-dia. Totalizando no máximo de 80 horas.

-Palestras: serão consideradas como atividades complementares palestras relacionadas com temas científicos atuais nas diversas áreas das engenharias, contabilizando 1 hora por hora de evento de acordo com o estabelecido por documentação emitida por órgão competente. Totalizando no máximo 40 horas.

-Estágios extracurriculares: além da carga horária prevista para estágio supervisionado curricular obrigatório, o estudante poderá participar de outros estágios em áreas afins com as temáticas do curso de Engenharia sanitária e Ambiental. Estes poderão ser computados entre as atividades complementares desde que estejam dentro das normas específicas estabelecidas pela universidade, totalizando no máximo 80 horas.

- Atividades de extensão: atividades desenvolvidas junto às comunidades que tenham cunho ambiental, relacionadas direta ou indiretamente com as diversas temáticas do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental. Poderão ser contabilizadas como carga horária de atividades complementares desde que devidamente comprovadas por órgão responsável ou atestadas por um professor responsável. Totalizando no máximo 80 horas.

- Iniciação científica: Totalizando no máximo de 40 horas.

- Monitoria: Totalizando no máximo de 40 horas.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO:

Todo estudante deverá apresentar como atividade obrigatória para a obtenção do título de Engenheiro Sanitarista e Ambiental um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). O desenvolvimento deste trabalho deverá se iniciar pelo menos um ano antes de sua defesa e será orientado e acompanhado durante os componentes curriculares TCC I e TCC II que serão coordenadas pelo colegiado e o(s) professor(es) orientador(es). As normas para elaboração e desenvolvimento do trabalho serão definidas por regimento específico desta Universidade.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O componente curricular Estágio Supervisionado será uma atividade intercentro em que o estudante receberá e/ou escolherá orientação da atividade conforme a área de atuação. O componente obrigatório tem o objetivo de complementar à aprendizagem do aluno, fazer com que

ele interaja com o mercado de trabalho, reforce conhecimentos adquiridos e compartilhe experiências com os colegas e professores, discutindo questões pertinentes à formação profissional, moral e ética. As normas para execução do estágio supervisionado obrigatório serão estabelecidas por regimento elaborado pela esta Universidade.

As atividades desenvolvidas no estágio, por cada aluno, deverão seguir o plano de ensino estabelecido pelo professor orientador, aprovado pelo Colegiado do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental cumprindo no mínimo 255 horas. As normas para avaliação e do plano de ensino serão definidas por regimento interno elaborado pelo colegiado ou por comissão nomeada por este.

A matrícula do componente curricular ESTÁGIO EM ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL depende: da integralização mínima de 70% da carga horária obrigatória.

EMENTÁRIO DE COMPONENTES CURRICULARES	Formulário Nº 11

1º SEMESTRE

Nome e código do componente curricular: **DESCRITIVA – CET092**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **BÁSICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: _____		Módulo de alunos: **20**

Ementa:

Sistemas de representação da forma dando ênfase particular ao sistema diédrico utilizado pela geometria descritiva. Solução de exercícios graduais e sistemática que utilizam que a descritiva como meio e não como fim. Representação tridimensional (formas geométricas, figuras planas, sólidos geométricos e situação especial) no bidimensional empregando, de preferência, o sistema diédrico.

Nome e código do componente curricular: **CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I- CET146**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **85**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **BÁSICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Nenhum		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

O limite e a continuidade de Funções reais de uma variável. A derivada de funções reais de uma variável real. As propriedades da derivada de tais funções. Diferenciais. Propriedades geométricas de uma função e a sua derivada. Os Extremantes de Funções reais de uma variável real e o polinômio de Taylor. Problemas de otimização. O cálculo de primitivas de funções reais. Integração pelo método da substituição. Noção de integral definida e cálculo de área. Teorema Fundamental do Cálculo.

Nome e código do componente curricular: **GEOMETRIA ANALÍTICA - CET061**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **BÁSICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: _____		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Álgebra vetorial. A translação e a rotação de eixos. A reta e o plano no espaço R^3. As cônicas. As superfícies de revolução.

Nome e código do componente curricular: **QUÍMICA GERAL - CET066**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **BÁSICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: _____		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Estrutura e propriedades dos elementos e compostos químicos: Matéria, Conceitos Gerais; Teoria Atômica, Estrutura Atômica, Configuração Eletrônica, Orbital Atômico; Ligações Químicas: Iônicas, Covalentes e Metálicas; Conceito de Mol; Funções Químicas; Misturas, Soluções Concentração de Soluções; Equações Químicas, Reações Redox; Introdução ao Equilíbrio Químico, Ácidos e Bases, pH; Calor de reação, Introdução à Termoquímica. Tópicos básicos da físico-química

Nome e código do componente curricular: **INTRODUÇÃO A ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL E DE SAÚDE PÚBLICA – CET093**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **34**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **BÁSICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: _____		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

O Engenheiro Ambiental, de Recursos Hídricos e a Engenharia de Saúde Pública; Caracterização dos campos de atividades; Evolução histórica no País e no Estado; Problemas da atualidade relacionados com a Engenharia Sanitária; Instituições que implementam ações nesta área; A pesquisa, o ensino e os serviços.

Nome e código do componente curricular: **METODOLOGIA DA PESQUISA – CCA283**	Centro: **CCAAB**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **BÁSICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: _____		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Introdução ao estudo crítico das ciências; definição da problemática relacionada ao iniciante no estudo das questões científicas; abordagens introdutórias no mundo do estudo e da pesquisa; apresentação dos princípios para elaboração de um projeto de pesquisa científica; os principais métodos e técnicas da metodologia científica; como elaborar um projeto de pesquisa; tipos de trabalhos científicos; relatório de projetos; resenha crítica; monografia acadêmica; técnicas de apresentação de trabalhos científicos. Normas da ABNT.		

2º SEMESTRE

Nome e código do componente curricular: **DESENHO TÉCNICO I – CET025**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **BÁSICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: _____		Módulo de alunos: **20**
Ementa: Introdução ao Desenho Técnico, Sistemas de Representação, Desenho Arquitetônico e Desenhos Especializados. Normas Técnicas. Formato de Papel. Representação do Relevo. Elementos de Desenho Topográfico.		

Nome e código do componente curricular: **CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II – CET147**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **85**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **BÁSICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral I e Geometria Analítica		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Métodos de integração. Integral Definida e Aplicações. Estudo das funções reais de várias variáveis: limite, continuidade, derivadas parciais e derivada total; aplicações. Integrais duplas.		

Nome e código do componente curricular: **FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL I - CET095**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **85**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **BÁSICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: _____		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

A Mecânica newtoniana é apresentada num nível básico. Usando-se o Cálculo Diferencial e Integral, enfoca-se cinemática e a dinâmica das partículas e dos corpos rígidos e as leis de conservação e a interação gravitacional. Paralelamente, os alunos realizam experimentos em laboratório onde fenômenos físicos são repetidos e estudados quantitativamente visando um melhor entendimento e compreensão desses fenômenos.

Nome e código do componente curricular: **ÁLGEBRA LINEAR – CET065**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **BÁSICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Geometria Analítica		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Matrizes e sistemas de equações lineares. Espaço vetorial, Subespaço, base, dimensão. Transformações lineares. Autovalores e Autovetores.

Nome e código do componente curricular: **QUÍMICA ORGÂNICA – CET096**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **51**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Química geral		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Hibridização. Isomeria. Conformações. Grupos Funcionais. Hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos. Funções oxigenadas: Alcóois, éteres, esteres, aldeídos, cetonas e ácidos carboxílicos. Hidratos de carbono. Funções nitrogenadas: aminas, amidas, aminoácidos, proteínas. Polímeros e outros compostos de interesse biológico e tecnológico.

Nome e código do componente curricular: **BIOLOGIA SANITÁRIA – CCA164**	Centro: **CCAAB**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: _____		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Importância da Biologia. O Método científico. A célula: estrutura e função. A diversidade celular. Divisão celular. Nomenclatura biológica. Sistema de classificação dos seres vivos. Os seres vivos e o ambiente. Organismos de interesse para a Biologia Sanitária. Higiene comunitária.

3º SEMESTRE

Nome e código do componente curricular: **CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III – CET148**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **85**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **BÁSICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral II		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Classificação de Equações Diferenciais. Equações Diferenciais Ordinárias: Teorema da Existência e Unicidade; Equações Diferenciais de Primeira e Segunda Ordem; Aplicações. Seqüência e Séries Numéricas: principais critérios de convergência. Série de funções: Convergência pontual e uniforme, Séries de Taylor, Séries Trigonométricas, Séries de Fourier e Transformada de Laplace.

Nome e código do componente curricular: **FISICA GERAL E EXPERIMENTAL II – CET099**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **85**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **BÁSICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Física geral e Experimental I e Cálculo A		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Estudam-se em nível básico os fenômenos relacionados com oscilações mecânicas, ondas e propagação do som, a mecânica dos fluidos, calor e gases. Discute-se ainda as propriedades elásticas dos materiais.

Nome e código do componente curricular: **PROCESSAMENTO DE DADOS – CET058**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade	Função:	Natureza:

DISCIPLINA	BÁSICA	OBRIGATÓRIA
Pré-requisito: _____		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Modelagem de problemas para solução em computadores. Conceito informal de algoritimo. Introdução á lógica de programação. Programação estruturada . FORTRAN: elementos da linguagem e aplicações.		

Nome e código do componente curricular: **MÉTODOS ESTATÍSTICOS – CET060**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **BÁSICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Cálculo B		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Aspectos preliminares do trabalho estatístico. Séries estatísticas e representação gráfica. Médias. Separatrizes. Moda. Principais medidas de dispersão. Conceito, teoremas e Leis de probabilidades. Distribuições de probabilidades. Distribuições amostrais. Intervalos de confiança. Teste de hipótese. Correlação e Regressão linear simples. Ajustamento de funções matemáticas pelo método dos mínimos quadrados.		

Nome e código do componente curricular: **BIOQUÍMICA PARA ENGENHARIA – CET163**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Química orgânica, Biologia Sanitária		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Componentes básicos celulares dos grandes alimentos: estudo de carboidratos; lipídeos; aminoácido; peptídeos e proteínas; ácidos nucléicos; energética; enzimas; Estudo dos grandes processos metabólicos: bioquímica da fotossíntese; respiração e outras vias metabólicas.		

Nome e código do componente curricular: **QUÍMICA AMBIENTAL – CET158**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **51**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: _____		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Conceito dos termos importantes dentro da química ambiental. Principais propriedades físico-químicas da água, reações químicas que ocorrem na água: Solubilização, precipitação, complexação, oxido-redução. Vias de transporte e transformação das substâncias químicas no ambiente aquático. Propriedades químicas da atmosfera. Mecanismos de poluição e seus efeitos. Noções de química do solo.

4º SEMESTRE

Nome e código do componente curricular: **MECÂNICA DOS SÓLIDOS I – CET100**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **85**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **BÁSICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Cálculo B e Física Geral e Experimental I		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Desenvolver no estudante a capacidade de analisar de forma simples e lógica, questões relativas ao equilíbrio de um corpo rígido, analise de estruturas, momento estático e de inércia, treliças, esforços em vigas e cabos, utilizando para isso, os conhecimentos prévios de geometria analítica, cálculo vetorial noções de cálculo diferencial e integral.

Nome e código do componente curricular: **CÁLCULO NUMÉRICO I – CET059**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **BÁSICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Processamento de dados, Álgebra Linear, Cálculo B		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Erros nas aproximações numéricas. Série de Taylor. Resolução Numérica de equações e de Sistemas de equações lineares e grau superior. Equações de diferenças finitas. Interpolação e diferenças finitas. Diferenciação e Integração numéricas. Resolução numérica de equações diferenciais e de Sistemas de equações diferenciais.

Nome e código do componente curricular: **FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL III – CET102**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **85**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **BÁSICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Física Geral e Experimental II		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Estudam-se, a Eletricidade e o Magnetismo Clássico visando proporcionar ao estudante um conhecimento amplo das leis e fenômenos do Eletromagnetismo como também complementação parcial do domínio do método científico e o conhecimento dos fundamentos de Física necessários ao ciclo profissional.

Nome e código do componente curricular: **FENÔMENOS DE TRANSPORTE – CET103**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **BÁSICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Física Geral e Experimental II e Cálculo B		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

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

Nome e código do componente curricular: **MICROBIOLOGIA GERAL – CCA025**	Centro: **CCAAB**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Bioquímica para Engenharia.		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

História, evolução e objetivos da microbiologia. Caracterização e classificação dos microrganismos. Estrutura dos organismos eucariotos e procariotos. Morfologia e ulta-estrutura bacteriana. Cultivo de bactérias e curva de crescimento. Morfologia, classificação e reprodução de fungos. Morfologia, classificação e replicação de vírus. Metabolismo microbiano, enzimas e sua regulação. Meios de cultivo de microrganismos, exigências nutricionais, influência de fatores físicos e químicos no crescimento de microrganismos. Métodos de controle de microrganismos. Genética microbiana, biologia molecular aplicada ao estudo de microrganismos.

Nome e código do componente curricular: **ÉTICA E SUSTENTABILIDADE – CCA310**	Centro: **CCAAB**	Carga horária: **34**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: _____		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Situar a questão da ética como questão filosófica; Analisar os principais paradigmas da reflexão ética na história da filosofia; Abordar alguns problemas colocados pela contemporaneidade à reflexão Ética, Justiça e Liberdade. Bioética. Consciência e Participação. O pensamento ecológico: da Ecologia Natural ao Ecologismo A ideologia do crescimento: impacto ambiental e custos sociais. Ecodesenvolvimento. Desenvolvimento Sustentável. A Política do Meio Ambiente. O Meio Ambiente como um direito humano.

5º SEMESTRE

Nome e código do componente curricular: **MECÂNICA DOS SÓLIDOS II – CET104**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **85**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **BÁSICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Mecânica dos Sólidos I		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Solicitações internas. Reações. Diagramas. Tensões e deformações. Estados de tensão. Lei de Hooke. Trabalho de deformação. Solicitações axiais. Flexão simples. Cisalhamento em vigas longas. Torção. Solicitações compostas. Análise de tensões no plano. Flambagem. Deformações em vigas.

Nome e código do componente curricular: **TOPOGRAFIA E GEODÉSIA – CET105**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **85**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Desenho Técnico, Geometria Analítica		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Fundamentos. Planimetria e Altimetria. Instrumentos e métodos de levantamento. Confecção, Interpretação e utilização da Planta Topográfica. Aviventação de Rumos. Cálculo de Áreas.

Nome e código do componente curricular: **FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL IV – CET106**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **85**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **BÁSICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Física Geral e Experimental III		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Estudam-se as ondas eletromagnética em nível fundamental, estendendo-se na discussão os fenômenos ópticos do ponto de vista eletromagnético, além de introduzir o aluno na Física Moderna e complementar o estudo da Física Geral e Experimental que se iniciou com as disciplinas anteriores. Esta disciplina é fundamental para o estudo detalhado das equações de Maxwell e suas aplicações.

Nome e código do componente curricular: **HIDRÁULICA I – CET107**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Fenômenos de Transporte		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Conceito de hidrostática e hidrodinâmica. Condutos sob pressão: fórmulas de perda de cargas racionais e práticas: perda de carga acidental; condutos equivalentes; condutos em série e em paralelo; distribuição em percursos; diâmetro econômico; problema dos três reservatórios. Movimento uniforme em canais; tipos de seções; seção de mínima resistência.

Nome e código do componente curricular: **GEOLOGIA GERAL – CET057**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: _____		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Introduzirá os conceitos Básicos que regem as ciências da terra, analisando-os no seu contexto global, compreendendo ainda o estudo descritivo dos minerais e rochas e o estudo dos agentes externos da dinâmica terrestre, com ênfase nas práticas de campo.		

Nome e código do componente curricular: **QUALIDADE DA ÁGUA I – CET108**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: _____		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Física e química geral. Conceitos básicos. Importância da água na Engenharia Sanitária. Características físicas e químicas das águas de abastecimento. Técnicas de amostragem e métodos de exames físico-químicos das águas de abastecimento. Padrões de potabilidade. Práticas de laboratório.		

6º SEMESTRE

Nome e código do componente curricular: **TEORIA DAS ESTRUTURAS – CET109**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Mecânica dos Sólidos II		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Generalidades sobre estruturas. Cargas. Grau de Estaticidade. Isostática. Cálculo de deslocamentos. Hiperestática: Método das Forças, Método dos Deslocamentos, Processo de Cross.		

Nome e código do componente curricular: **ECONOMIA E ADMINISTRAÇÃO – CCA309**	Centro: **CCAAB**	Carga horária: **34**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **BÁSICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: _____		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Conceitos básicos de economia. Matemática financeira. Análises econômicas dos recursos renováveis e não renováveis. Gestão de Custos e investimentos no controle da poluição. Relação custo-benefício em projetos ambientais. Avaliação sócio-econômica de projetos Ambientais. Engenharia econômica.

Nome e código do componente curricular: **DIREITO AMBIENTAL – CCA308**	Centro: **CCAAB**	Carga horária: **51**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito:		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Teoria geral do direito e teoria geral do direito ambiental. Princípios constitucionais ambientais. O direto ambiental e os direitos e garantias individuais. O direito econômico e o direito ambiental. Legislação federal, estadual e municipal pertinente.

Nome e código do componente curricular: **HIDROLOGIA E CLIMATOLOGIA – CET110**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Métodos Estatísticos, Topografia e Geodésia, Hidráulica I		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Ciclo hidrológico. Precipitação. Bacias hidrológicas. Escoamento Superficial. Evapotranspiração. Infiltração. Águas subterrâneas. Hidrogramas. Cheias. Estimativa de vazões de enchente. Reservatório de regularização. Armazenamento. Elementos e fatores climáticos. Tipo de classificação dos climas. Hidrometeorologia. Micrometeorologia.

Nome e código do componente curricular: **HIDRÁULICA II – CET039**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Hidráulica I		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Orifícios, bocais e vertedores. Escoamento sob carga variável. Movimento variado em canais. Dimensionamento de canais em regime permanente e uniforme. Energia específica. Escoamento crítico. Secções de controle. Transições de regime. Ressalto hidráulico. Escoamento permanente gradualmente variado.		

Nome e código do componente curricular: **MECÂNICA DOS SOLOS I – CET111**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Geologia Geral		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Introdução ao estudo de solos; Gênese do solo; Morfologia do solo. Partículas. Índices físicos. Estrutura. Plasticidade e consistência. Compacidade Classificação do solo. Permeabilidade. Percolação. Pressões dos solos. Compressibilidade. Exploração do subsolo. Ensaios de laboratório.		

Nome e código do componente curricular: **QUALIDADE DA ÁGUA II – CET112**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Qualidade da Água I		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Características químicas e físicas das águas naturais e residuais. Técnicas de amostragem e métodos de exames físico-químicos das águas naturais e residuais. Características biológicas das águas naturais e residuais. Práticas de laboratório.		

7º SEMESTRE

Nome e código do componente curricular: **ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO – CET113**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Teoria das Estruturas		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Generalidades. Propriedades do concreto. Aço e concreto armado. Classificações das estruturas de concreto armado. Definição de: cargas e esforços solicitantes. Flexão simples e cisalhamento. Lages maciças, mistas, nervuradas e cogumelos. Escadas. Vigas isoladas e contínuas.		

Nome e código do componente curricular: **GESTÃO E PLANEJAMENTO AMBIENTAL – CET068**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Economia e Administração e Direito Ambiental.		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Política de desenvolvimento integrado e suas características. Instrumentos de gestão e suas implementações: conceitos e práticas. Base legal e institucional para gestão ambiental. Legislação ambiental. Auditoria ambiental. Controle de qualidade ambiental. Teoria do planejamento: histórico e conceituação. Planejamento e o enfoque ambiental: critérios ambientais na definição do planejamento. Utilização de modelos e de instrumentos de planejamento. Instrumentos de implantação e execução. Inserção do planejamento no sistema de gestão ambiental. Análise de risco.		

Nome e código do componente curricular: **TRATAMENTO DE ÁGUAS DE ABASTECIMENTO – CET042**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **51**

Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**

Pré-requisito: Hidráulica II, Qualidade da Água II	Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Fontes de água. Normas de qualidade. Doenças de veiculação hídrica. Processos gerais de tratamento. Sedimentação simples. Aeração. Coagulação. Mistura. Floculação. Flotação. Decantação. Filtração rápida e lenta. Técnicas por membranas. Adsorção e troca iônica. Desinfecção. Técnicas especiais de tratamento de águas para fins domésticos e industriais. Abrandamento por precipitação. Remoção de ferro e manganês. Fluoretação. Estabilidade química. Tratamento de lodo de ETAs. Casa de Química.

Nome e código do componente curricular: **MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO – CET115**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**

Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**

Pré-requisito: Química Geral	Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Pedras naturais. Agregados. Aglomerantes. Argamassas. Concreto, madeira. Tintas e vernizes. Vidros. Plásticos. Materiais cerâmicos. Materiais metálicos. Materiais betuminosos. Tubulações: PVC, concreto cerâmica, fibra de vidro, ferro fundido.

Nome e código do componente curricular: **MECÂNICA DOS SOLOS II – CET116**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**

Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**

Pré-requisito: Mecânica dos Solos I	Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Generalidades. Compactação dos solos. Índice de suporte Califórnia. Resistência ao Cisalhamento dos solos. Empuxos de terra. Muros de arrimo. Estabilidade de Taludes. Desenvolvimento e Defesa de Trabalho prático de acompanhamento de obra em campo. Ensaios de laboratório de compactação., índice de suporte Califórnia, densidade "in sitri", Cisalhamento Direto e Compressão simples.

Nome e código do componente curricular: **TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – CET117**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Microbiologia Geral		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Introdução. Os Resíduos Sólidos: Conceitos, Definições. Formas e Tipos de Resíduos. Resíduos Perigosos. Geração de Resíduos Sólidos - Impactos Ambientais. Caracterização. Aspectos Legais relacionados aos Resíduos Sólidos. Aspectos Microbiológicos, Epidemiológicos e de Saúde Pública. Tecnologias para Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos.		

8º SEMESTRE

Nome e código do componente curricular: **FUNDAMENTOS DA FILOSOFIA – CCA235**	Centro: **CCAAB**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: _____		Módulo de alunos: **40**
Ementa: A filosofia a partir de seus problemas nos âmbitos da filosofia teórica e prática. A emergência dos problemas filosóficos nos textos clássicos e sua forma contemporânea na literatura atual. Realidade e aparência. O problema da consciência. O problema mente-corpo. Determinismo e liberdade. Estado e política. Juízo de gosto e experiência estética.		

Nome e código do componente curricular: **PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS – CET118**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Hidrologia e Climatologia		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Estratégias de conservação da natureza. Os recursos hídricos e sua importância. Distribuição dos RH no planeta. Usos múltiplos da água. Planejamento e desenvolvimento. O planejamento dos recursos hídricos. Etapas de planejamento e engenharia. Balanço Hídrico. O Gerenciamento de RH no Brasil. Aspectos legais e políticos no planejamento dos RH. Análise beneficio/custo de projetos de aproveitamento de RH. Tópicos especiais: o planejamento integral de bacias hidrográficas. Simulação hidrológica:análise de sistema de RH.		

Nome e código do componente curricular: **CONSTRUÇÃO CIVIL – CET119**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**

Pré-requisito: Materiais de Construção	Módulo de alunos: **40**
Ementa: Movimento de terra. Instalação de obras. Locação da obra. Fundação. Concretos e argamassas. Alvenarias. Concretagem. Contrapiso. Revestimentos. Pavimentação. Impermeabilizações. Esquadrias. Pintura. Instalações. Telhados. Planejamento e controle da construção. Introdução à Engenharia de Avaliações.	

Nome e código do componente curricular: **ECOLOGIA APLICADA E CONTROLE DA POLUIÇÃO – CCA194**	Centro: **CCAAB**	Carga horária: **68**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Qualidade da Água II		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Estudo da biosfera e dos fatores ecológicos: climáticos, abióticos, bióticos. Analise da dinâmica das populações e dos ecossistemas. Discussão sobre a transferência de matéria, de energia e a da produtividade nos ecossistemas. Considerações sobre biodiversidade e equilíbrio em ecossistemas, e avaliação dos impactos promovidos pela evolução e adaptação dos seres vivos. Reflexão sobre as mudanças globais.		

Nome e código do componente curricular: **TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS – CET120**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **85**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Tratamento de Águas de Abastecimento		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Tratamento preliminar. Decantação. Processos químicos e biológicos. Tratamento e destino final do lodo. Lagoas de estabilização Valos de oxidação. Desinfecção. Introdução ao tratamento de resíduos industriais.		

Nome e código do componente curricular: **SANEAMENTO I – CET123**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Hidráulica II		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Estudo do Sistema de Abastecimento de Água: Manancial. Quantidade de água a ser fornecida. Captação. Adução. Reservação e distribuição. Relatório técnico preliminar. Projeto hidráulico sanitário.		

9º SEMESTRE

Nome e código do componente curricular: **TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I – CET121**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **34**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Metodologia da Pesquisa		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Formações teóricas sobre metodologia de projetos. Aplicações visando definição de anteprojeto. Método e técnica de pesquisa. Amostragem, observação, elaboração, análise e interpretação de dados, trabalhos e publicações cientificas.		

Nome e código do componente curricular: **RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – CET122**	Centro: **CCAAB**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Mecânica dos Solos II		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Introdução e conceitos; identificação do problema: tipos de áreas; legislação e normas; componentes e atributos do meio físico; geoindicadores de degradação; processos geológicos-geotécnicos e relações; técnicas de recuperação de áreas degradadas; critérios para a seleção de alternativas; implementação de planos de recuperação; monitoramento; exemplos de casos.		

Nome e código do componente curricular: **INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, SANITÁRIAS E PREDIAIS – CET040**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Desenho Técnico, Hidráulica II		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Instalações prediais de água fria, quente e de combate a incêndio. Instalações prediais de águas pluviais. Instalações prediais de esgotos sanitários, primário e secundário. Cálculo e desenho de instalações. Instalações de gás		

Nome e código do componente curricular: **SAÚDE PÚBLICA E AMBIENTAL – CCS349**	Centro: **CCS**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: _____		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Conceito de saúde: individual e coletiva. Saúde pública. Fenômenos ambientais que afetam a saúde dos seres humanos: determinantes físico-químicas, biológicas e sociais. Epidemiologia geral. Doenças transmissíveis e seu controle. Saúde ocupacional. Acidentes, catástrofes e seus reflexos na saúde pública.

Nome e código do componente curricular: **OBRAS HIDRÁULICAS – CET035**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Materiais de Construção, Hidráulica II, Mecânica dos Solos II		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Aproveitamentos hidráulicos: finalidades, impactos, descrição de elementos constitutivos. Reservatórios: diagramas cota-área-volume, caudabilidade: curvas de massa e de diferenças totalizadas. Barragens de gravidade: analise de estabilidade, segurança ao tombamento e deslizamento, tensões no solo. Projeto duma seção estável e econômica. Vertedores para barragens: especificação do perfil, coeficiente de vazão, método para dimensionamento dum vertedor livre: equação do balanço de massa. Bacias de dissipação: análise da localização do ressalto para diferentes situações, dimensionamento duma bacia de dissipação simples. Modelos reduzidos: elementos de Analise dimensional e semelhança mecânica.

Nome e código do componente curricular: **SANEAMENTO II – CET126**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Saneamento I		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Estudo do Sistema de Esgotos: Quantidade de líquido a escoar. Rede coletora. Estações elevatórias. Relatório técnico preliminar. Projeto hidráulico-sanitário.

10º SEMESTRE

Nome e código do componente curricular: **TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II – CET124**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **34**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: TCCII		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Estratégia aplicada ao desenvolvimento de projeto. Elaboração do TCC com articulação teórico-prática. Orientação, supervisão e avaliação docente.		

Nome e código do componente curricular: **ESTÁGIO EM ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL – CET125**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **255**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: Ter cursado 70% da carga horária obrigatória (3740 h) = 2618 h		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Importância; Definições; Partes essenciais do projeto; Orientações individualizadas na elaboração do projeto; Orientações sobre a elaboração de relatório final.		

OPTATIVAS

Nome e código do componente curricular: **AVALIAÇÃO DE VIABILIDADE AMBIENTAL – CET132**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **51**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: Gestão e Planejamento Ambiental		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Conceitos ligados à avaliação de viabilidade ambiental. Processo histórico de Avaliação de Impacto Ambiental. Avaliação Ambiental. Avaliação Ambiental Estratégica. Estudo de Impacto Ambiental. Relatório Ambiental Preliminar. Relatórios Simplificados de Avaliação Ambiental. Análise de risco aplicada à viabilidade ambiental.		

Nome e código do componente curricular: **FOTOGRAMETRIA E FOTOINTERPRETAÇÃO – CET133**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: Topografia e Geodésia		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Curso tem como objetivo fornecer as noções e os elementos básicos que o interprete principiante precisa considerar para a interpretação de uma imagem fotográfica. Principalmente as aerofotos.		

Nome e código do componente curricular: **SANEAMENTO AMBIENTAL – CET050**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: Hidráulica II		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Induz-se ao 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 (ênfase em água doce); tratamento de água para abastecimento público; tratamento de esgotos sanitários; resíduos sólidos urbanos; e controle de poluição atmosférica.		

Nome e código do componente curricular: **FUNDAMENTOS DA ECOLOGIA – CCA223**	Centro: **CCAAB**	Carga horária: **51**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: _____		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Princípio da organização e funcionamento dos ecossistemas: fluxos de energia e matéria. Estrutura de comunidades e populações: riqueza e diversidade de espécies, crescimento e regulação populacional. Princípios da evolução, adaptação, especiação e interações ecológicas.

Nome e código do componente curricular: **MANEJO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS – CET136**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: Geologia Geral		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Introdução à Disciplina. Bacia Hidrográfica. Ciclo Hirológico. Hidrograma. Balanço Hídrico. Erosão Hídrica. Controle de Erosão. Aporte de Sedimentos e Assoreamento. Ciclagem de Nutrientes em Bacias. Qualidade da Água em Bacias. Manejo Sustentável de Bacias.

Nome e código do componente curricular: **DRENAGEM URBANA – CET078**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: Hidrologia e Climatologia		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Concepção e planejamento dos sistemas de drenagem urbana. Estudos hidrológicos e critérios para dimensionamento hidráulico. Sistemas de microdrenagem: captação das águas pluviais, galerias e pequenos canais. Dimensionamento do sistema de macrodrenagem: canais, bueiros e transições.

Nome e código do componente curricular: **PLANEJAMENTO AMBIENTAL – CET137**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **51**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: _____		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Teoria do planejamento: histórico e conceituação. Planejamento e o enfoque ambiental: critérios ambientais na definição do planejamento. Utilização de modelos e de instrumentos de planejamento. Instrumentos de implantação e execução. Inserção do planejamento no sistema de gestão ambiental. Planejamento ambiental como indutor de desenvolvimento sustentável. Estudos de caso em planejamento ambiental.

Nome e código do componente curricular: **TOXICOLOGIA AMBIENTAL – CET138**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **51**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: Qualidade da Água II		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Generalidades sobre toxicologia, Mecanismos das intoxicações, Metabolismo e biotransformação, Princípios de ensaios utilizados em toxicologia ambiental, Toxicologia global, Toxicologia específica, Ecotoxicologia, biodegradação, Marcadores biológicos, Análise de risco toxicológica, Sistemas redutores de toxicidade.

Nome e código do componente curricular: **TALUDES E CONTENÇÕES – CET067**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: Mecânica dos Sólidos II		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Nome e código do componente curricular: **ESTATÍSTICA APLICADA À ENGENHARIA SANITÁRIA I – CET131**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **51**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: Métodos Estatísticos		Módulo de alunos: **40**
Ementa:		

Nome e código do componente curricular: **SOLOS E QUALIDADE AMBIENTAL – CET130**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: Mecânica dos Solos IIe Qualidade da Água II		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Importância da qualidade do solo na sustentabilidade dos ecossistemas e na saúde dos homens e animais. Conceito de indicadores ambientais. Fatores abióticos (físicos e químicos) e bióticos usados como indicadores da qualidade. Ciclo biogeoquímico dos principais macroelementos e metais traços na qualidade do solo. Compostos orgânicos (sintéticos) e qualidade do solo na saúde dos homens e animais

Nome e código do componente curricular: **ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – CCA260**	Centro: **CCAAB**	Carga horária: **68**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: _____		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Política e Legislação de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) e Licenciamento Ambiental. Procedimentos administrativas de AIA. Estrutura de Estudos de Impacto Ambiental (EIA). Métodos de avaliação ambiental

Nome e código do componente curricular: **GESTÃO AMBIENTAL URBANA – CET128**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **51**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: Gestão e Planejamento Ambiental		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Os desafios da urbanização crescente no mundo, na América Latina e no Brasil. Impactos da urbanização. Sistemas ambientais urbanos sustentáveis e seu gerenciamento integrado. Instrumentos de gestão ambiental urbana.		

Nome e código do componente curricular: **TECNOLOGIAS LIMPAS – CET127**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **51**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: _____		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Organizações sociais e ações ambientalmente impactantes; limitações dos recursos naturais; termodinâmica e poluição ambiental; energias renováveis; armazenamento e recuperação de energia; processos de separação; desenvolvimento de processos de produção; remediação limpa de resíduos; instrumentos e regulamentações ambientais; a economia de processos ambientalmente sustentáveis; mercado ambiental; selos ambientais.		

Nome e código do componente curricular: **TECNOLOGIA E METODOLOGIA ESPECIAIS NO CONTROLE DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA – CET144**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **51**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: Física Geral e Experimental II		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Organizações sociais e ações ambientalmente impactantes; limitações dos recursos naturais; termodinâmica e poluição ambiental; energias renováveis; armazenamento e recuperação de energia; processos de separação; desenvolvimento de processos de produção; remediação limpa de resíduos; instrumentos e regulamentações ambientais; a economia de processos ambientalmente sustentáveis; mercado ambiental; selos ambientais.		

Nome e código do componente curricular: **TRATAMENTO ANAERÓBICO DE DESPEJOS – CET145**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **51**
Modalidade	Função:	Natureza:

DISCIPLINA	ESPECÍFICA	OPTATIVA
Pré-requisito: _____		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Biodegradação. Principios da digestão anaeróbica. Princípios bioquímicos e aspectos microbiológicos. Cinética da fermentação metânica. Fatores ambientais influenciadores do processo. Aplicações no tratamento de despejos. Tecnologia dos reatores: descrição e funcionamento. Processos convencionais. Fossa séptica.

Nome e código do componente curricular: **GEOREFERENCIAMENTO E GEOPROCESSAMENTO – CET203**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: Topografia e Geodésia		Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Processamento Digital de imagens obtidas por sensores com base na Cartografia Digital (Planimetria; Altimetria; Planialtimetria) e GPS (Sitema de Posicionamento Global) com utilização de softwares; Aplicação de imagens em estudos no campo com base nos fundamentos de SIG (Sitema de Informação Geográfica).

Nome e código do componente curricular: **GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS – CET222**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**

Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**

Pré-requisito: Nenhum	Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Aspectos conceituais da gestão de recursos hídricos: Modelos de gestão: Burocrático; Econômico-Financeiro; Sistêmico de Integração participativa. Gestão da Oferta de Uso da Água, da Gestão do Uso Setorial dos Recursos Hídricos. **Aspectos legais**: Marco legal da gestão dos recursos hídricos no Brasil, considerando as normas dos Estados e Federal. **Aspectos organizacionais**: Sistemas de Recursos Hídricos: Experiência estrangeira e Sistema Nacional de Recursos Hídricos. **Processo de planejamento de recursos hídricos**: Interpretação do planejamento à luz das normas legais dos Estados e Federal; Integração dos planos nos âmbitos nacional, estadual e de bacia hidrográfica; Integração dos instrumentos de gestão no processo de planejamento; **Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos**: Enquadramento de corpos de água em classes de usos preponderantes; Outorga dos direitos de uso da água; Cobrança pelo uso da água; Rateio de custo; Sistema de informação sobre recursos hídricos.

Nome e código do componente curricular: **INTRODUÇÃO A GEOPROCESSAMENTO – CET505**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**

Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**

Pré-requisito: CET 105 – Topografia e Geodésia	Módulo de alunos: **40**

Ementa:

Conceito básico do posicionamento pelo GNSS (*Global Navigation Satellite System*). Introdução ao Sensoriamento Remoto. Processamento Digital de Imagem. Base conceitual dos Sistemas de Informação Geográfica. Modelos de Representação de Dados. Introdução de Métodos de transformação de Dados Espaciais, Estrutura Geral de um Sistema de Informação Geográfica

RECURSOS HUMANOS

Formulário Nº12

Professores do quadro que ministraram ou ministraram aulas para o Curso:

1 Adson Mota Rocha
2 Alessandra Bandeira Antunes de Azevedo
3 Ana Elisa Del Arco
4 André Dias de Azevedo Neto
5 Antonio Andrade do Espírito Santo
6 Celso Luiz Borges de Oliveira
7 Claudia Bloisi Vaz Sampaio
8 Denis Rinaldi Petrucci
9 Edna Lobo Machado
10 Elinsmar Vitória Adorno
11 Fábio de Souza Dias
12 Francisco de Souza Fadigas
13 Heber Christiane Antunes Franca
14 Jacira Teixeira Castro
15 Joanito Andrade de Oliveira
16 Jorge Luiz Rabelo
17 Karcius Day Rosário Assis
18 Luciano Melo Abreu
19 Márcia Luciana Cazetta
20 Maria Amélia de Pinho Barbosa
21 Maria da Graça Andrade Dias
22 Micael Dias de Andrade
23 Milena Ventura de Castro Meira
24 Roberta Alessandra Bruschi Gonçalves Gloaguen
25 Rodrigo Pires do Nascimento
26 Ronei Oliveira
27 Rosy de Oliveira
28 Sandra Maria Conceição Pinheiro
29 Sérgio Anunciação Rocha
30 Sergio Schwarz da Rocha
31 Sivanildo Silva Borges
32 Thomas Vincent Gloaguen

INFRA-ESTRUTURA	Formulário Nº13

LABORATÓRIO DE BIOQUÍMICA D-5
Área Total: 72,80m^2

Qtde	Especificação
01	Incubadora Shaker
01	Ultra freezer cl374
01	Balança Mark-500
01	Balança Bioprecisa
01	Centrífuga clínica ângulo micro processado 12 tbs de 15ml
01	Medidor de ph digital portátil ph 2100
01	Incubadora Shaker SL 222
01	Condutivímetro de bancada micro processado
01	Cahapa aquecedora - mod 208d
01	Capela com exaustor de gases Permution
01	Deionizador q-380m
01	Banho Maria – marca biopar mod. bmd-01 série 381
01	Autoclave horizontal – marca stermax mod amd 20l série 11946
01	Máquina de gelo – marca gelopar
01	Botijão criogênico (container de nitrogênio líquido) Cheng Du – modelo vds 10a
01	Sistema de análise de imagens – mod. Windias marca Delta t

LABORATÓRIO DE QUÍMICA ANALÍTICA E AMBIENTAL D1

Qtde	Especificação
01	Carrinho para transporte confeccionado em aço – cor cinza com 4 prateleiras 1,20mx0,80mx1m marine mod mh 30
01	Destilador de água – vidro modelo ma 078/3i
01	Balança digital –bel engineering- mod 6k mark 500 - 500g-0,02g
01	Capela para exaustão de gases nalgon 01 lâmpada de 40w - 01 exaustor 1/30 hp = 24,5w
01	Espectrofotômetro digital – marca bel mod. Sf325nm

Área Total: 36,88m^2

LABORATÓRIO DE QUÍMICA GERAL E ORGÂNICA D-2
Área Total: 56,67m^2

02	Capela para exaustão de gases Permution
01	Capela para exaustão de gases Nalgon
01	Balança eletrônica homis 3kg-0,1g
01	Chapa aquecedora db-2 vertex nº de série 3548
01	Deionizador union 100 l/h
05	Destilador de água mod. ct 426 série 0705255
05	Estabilizadores eletrônicos microprocessado Enermax
01	Estufa de esterilização
08	Mantas de aquecimento hy250
01	Medidor de oxigênio dissolvido Hanna modelo hi9147-04
01	Mufla
01	Evaporador rotativo bt 351
01	Ar condicionado modelo a0b30a1 - Fujitsu
01	Estufa com circulação e renovação de ar ma-035/5
01	Aquecedor com agitador magnético-quimis nºsérie 08124234

LABORATÓRIO DE QUÍMICA ANALÍTICA
Área Total: 48m^2

Qtde	**Especificação**
01	Mufla (Zezimaq)
01	Estufa de Esterelização
01	Clorímetro Fotoelétrico (Micronal)
01	Destilador de Água (Cientec)
01	Deionizador (Permution)
01	Deionizador (Prodisil)
01	Banho Maria 06 bocas (Tecnal)

01	Medidor de Ph TEC 3 - MP (Tecnal)
01	Aquecedor Jank e Kunkel
02	Aquecedor com agitador magnético (Fisatom)
01	Refrigerador Consul Essencial
01	Freezer Esmaltec 340
01	Placa de Aquecimento Chamafil
01	Medidor de Ph TEC-2 (Tecnal)
01	Agitador de Amostras Orbital 255 (Fanem)
01	Digestor sarge
02	Bomba de Vácuo
01	Capela de exaustão de gases (Permution)
01	Medidor de DBO AL 212 Aqua Lytic (BSB5 / BOD5)
02	Balança Digital (Mark 500)
01	Centrífuga para 8 tubos (Universa)
01	Balança Eletrônica (Eletronic)
01	Furadeira de Bancada FB16 (SOMAR)
01	Espectrofotômetro SP1105 (Tecnal)

LABORATÓRIO DE QUÍMICA ANALÍTICA
Área Total: 48m^2

Qtde	Especificação
01	Determinador de açúcares redutores (Marconi)
01	Destilador de álcool (Tecnal)
01	Destilador de nitrogênio (Marconi)
01	Determinador de gordura (Tecnal)
01	Determinador de fibra TE-149 (Marconi)
01	Bloco digestor (Tecnal)
01	Autoclave Vertical (Prismatec)
02	Estufa de secagem e esterilização
01	Fotômetro de chama (Quimes)
01	Liofilizador LS 3000 (Terrone)
02	Agitador magnético com aquecimento (Nova Técnica)
01	Refrigerador Eletrolux Super RE26
01	BOD (Alfakit)
02	Balança digital (HOMIS)
01	Espectrofotômetro BEL 2000 UV
01	Centrífuga CR3i
01	Destilador de água
01	Banho Maria com circulação (Solab)
01	Chapa aquecedora DB-11 (Vertex)
01	Lamela de fluxo laminar vertical PA 50 ECO (Pachane)
01	Capela de exaustão de gases (Permution)
01	Medidor de PH de bancada
01	Evaporador rotativo
01	Balança analítica
01	Medidor eletrônico de clorofila

LABORATÓRIO DE FÍSICA

Mecânica dos Sólidos
Software e Interface CidepeLab CL005:
Sensor de Força CL011;
Sensor de Posição – Ultra sônico CL013;
Plano Inclinado – EQ001F;

Aparelho Rotacional com setas projetáveis – EQ002D;
Conjunto de Réguas Metálicas – Teoria dos erros;
Sensor Software acústica;
Conjunto de Mecânica dos Sólidos com Largador Eletromagnético - (Arete);
Dinamômetro Magnéticos e Tubulares;
Massas e Ganchos;
Régua transparente com intervalos diferenciados;
Régua com intervalos iguais;
Sensor Fotoelétrico (photogate), miniDIN – EQ012M;
Conjunto para lançamentos horizontais;
Conjuntos para Lançamentos Horizontais com Largador;
Conjunto de molas;
Painel de força;
Carro com retropropulsão;

Mecânica dos Fluídos
Sensor de Força CL011;
Sensor de Posição – Ultra sônico CL013;
Conjunto de Mecânica dos Sólidos com Largador Eletromagnético - (Arete);
Dinamômetro Magnéticos e Tubulares;
Sensor Fotoelétrico (photogate), miniDIN – EQ012M;
Cilindro de Arquimedes;
Empuxômetro;
Conjunto Emília para Lei de Boyle-Mariote (com manômetro);
Conjunto pressão atmosférica;

Física – Óptica
Sensor de Luminosidade CL014;
Conjunto de três filtros ópticos RGB;
Conjunto para projeção de espectros;
Conjunto combinação aditiva de cores;

Termodinâmica
Sensor de Temperatura para Líquidos – CL016;
Sensor de Temperatura;
Dilatômetro Linear – Digital;
Conjunto Emília para Lei de Boyle-Mariote (com manômetro);
Conjunto demonstrativo para meios de propagação do calor;
Calorímetro;

Física - Ondulatória
Sensor de Posição – Ultra sônico CL013;
Sensor de Luminosidade CL014;
Sensor Software acústica;
Sensor Fotoelétrico (photogate), miniDIN – EQ012M;
Adaptador do sensor acústico ao osciloscópio;
Mola Helicoidal Longa;
Diapasão de 440Hz, sem contrapeso;
Cubas de ondas para retro projetor;

Eletricidade
Sensor de Tensão 20V – miniDIN;
Painel para associações de resistores;
Conjunto linhas eqüipotenciais – projetáveis;
Fonte de Alimentação Digital Nadal Estabilizada de 0 a 25VCC (estabilizada);
Fonte de Alimentação Michelena – 0 a 25VDC/5A – 0 a 127VAC/2A – EQ030A;
Chave Multiuso com três posições – EQ034;
Chave Liga-Desliga com conexão para a rede;
Gerador Eletrostático de Correia (Van Graaff):
Conjunto Vaz III com transformador desmontável;

Garras de Jacaré;
Transformador desmontável;
Multímetro Digital.

Eletromagnetismo
Sensor de Tensão 20V – miniDIN;
Conjunto Eletromagnético Kurt – projetável;
Fonte de Alimentação Digital Nadal Estabilizada de 0 a 25VCC (estabilizada);
Fonte de Alimentação Michelena – 0 a 25VDC/5A – 0 a 127VAC/2A – EQ030A;
Chave Multiuso com três posições – EQ034;
Chave Liga-Desliga com conexão para a rede;
Conjunto Vaz III com transformador desmontável;
Bússola projetável;
Transformador desmontável;
Multímetro Digital.

Física Moderna
Software e Interface CidepeLab CL005;
Sensor de Temperatura;
Sensor de Luminosidade CL014;
Sensor de temperatura para líquidos não corrosivos;
Chave Liga-Desliga com conexão para a rede;
Conjunto de três filtros ópticos RGB;
Conjunto para projeção de espectros;
Conjunto combinação aditiva de cores;
Painel com célula fotovoltaica 0,5V.

Magnetismo
Bússola projetável;
Kit para magnetismo III;
Conjunto para eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo;
Mesa seca para espectros magnéticos – projetável.

Instrumentação
Termômetro analógico -10 a 110°C;
Termopar tipo K para instrumentos.
Conjunto de Réguas Metálicas – Teoria dos erros;
Trena de 5m.
Tempo
Cronômetro

ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

Formulário Nº 14

O projeto pedagógico deverá ser avaliado segundo dois objetivos:

a) monitorar sua aplicação e
b) identificar a necessidade de possíveis ajustes.

Para isso, será observado se a aprendizagem nas diversas disciplinas, em termos de resultados parciais, está se processando satisfatoriamente ou necessita de reformulação. Este trabalho realizar-se-á através da comparação entre as atividades realizadas e planejadas, tendo como fonte as cadernetas de disciplinas e os respectivos planos de aula. Como fonte complementar, serão utilizadas as informações de avaliação (pelo aluno) de desempenho do professor, atualmente a cargo da PROGRAD, e que, se necessário, deverá ser complementada com questionamento sobre a aplicação dos conteúdos.

Como forma de monitoramento mais a longo prazo da eficácia e atualização do projeto pedagógico, as áreas de conhecimentos serão solicitadas pelo Colegiado a se posicionarem, sob forma de parecer, em relação a estas pertinências. Para isso, os profissionais da área deverão ser incentivados a se pautar nas demandas atuais pelo conhecimento na área da Engenharia Sanitária e Ambiental, envolvendo a parte das ciências básicas e naturais bem como da área tecnológica. A periodicidade desta consulta se dará a cada dois anos, podendo ser alterada conforme entendimento do Colegiado.

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET096	Química Orgânica	34	17		51	2010

Pré-Requisito	Natureza
CET066 – Química Geral	Obrigatória

Ementa

Hibridização. Isomeria. Conformações. Grupos funcionais. Hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos. Funções oxigenadas: alcoóis, éteres, ésteres, aldeídos, cetonas e ácidos carboxílicos. Hidratos de carbono. Funções nitrogenadas: aminas, amidas, aminoácidos, proteínas. Polímeros e outros compostos de interesse biológico e tecnológico.

Objetivos

Destacar as características do carbono e seus compostos. Relacionar as propriedades físicas com a estrutura e as ligações intermoleculares. Identificar os diferentes tipos de isomeria. Destacar as principais propriedades químicas dos compostos orgânicos.

Metodologia

O conteúdo é apresentado com aulas expositivas empregando-se quadro, pincel atômico, recursos multimídia e modelos moleculares. E para a melhoria do aprendizado há aplicação e discussão de listas de exercícios sobre os assuntos tratados.

Conteúdo Programático

1. Revisão de conceitos fundamentais de Química Geral
   - Teoria da ligação de valência;
   - Geometria molecular e polaridade;
   - Forças intermoleculares;
   - Propriedades físicas dos materiais (ponto de fusão, ponto de ebulição e solubilidade);
   - Teorias ácido-base (Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis).
2. Introdução à química do elemento carbono
   - Hibridização;
   - Geometrias do átomo de carbono;
   - Fórmulas estruturais de compostos de carbono;
   - Isomeria e estereoisomeria;
   - Ressonância.
3. Classes de compostos orgânicos: fontes, métodos de obtenção e principais reações
   - Hidrocarbonetos alifáticos (alcanos, alcenos e alcinos);
   - Hidrocarbonetos aromáticos e derivados;
   - Haletos de alquila e arila;
   - Alcoóis;
   - Éteres;
   - Ácidos carboxílicos e seus derivados;

- Aminas;
- Moléculas polifuncionalizadas.

4. Tópicos especiais
   Polímeros naturais e sintéticos (fontes, síntese e funções gerais);
5. Aulas práticas
   Segurança no laboratório; vidraria e equipamentos básicos de laboratório, preparo de soluções, solubilidade, extração, uso de indicadores ácido-base; determinação de ponto de fusão.

Avaliação

O aluno será avaliado através de provas escritas e atividades como seminários e/ou listas de exercício.

Bibliografia

BARBOSA, L. C. A. Introdução à Química Orgânica. Prentice Hall, São Paulo, 2004.

MANO, E. B.; SEABRA, A. P. Práticas de Química Orgânica. 3ª edição, Editora Edgard Blücher Ltda. 1987.

SOLOMONS, T. W. G; FRYHLE, C. B. Química Orgânica. 9ª edição, LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 2008. Vol. 1 e 2.

MORRINSON, R.; BOYD, R. Química Orgânica. 13ª edição, Fundação Calouste Gulberkian, Lisboa, 1996.

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro | **Coordenador do Colegiado**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET158	Química Ambiental	34	17		51	2010

Pré-Requisito	Natureza
CET066 – Química Geral	Obrigatória

Ementa

Conceito dos termos importantes dentro da química ambiental. Principais propriedades físico-químicas da água, reações químicas que ocorrem na água: Solubilização, precipitação, complexação, oxido-redução. Vias de transporte e transformação das substâncias químicas no ambiente aquático. Propriedades químicas da atmosfera. Mecanismos de poluição e seus efeitos. Noções de química do solo.

Objetivos

Possibilitar a aprendizagem de conteúdos de química, com ênfase nos processos relacionados ao meio ambiente, visando situar o aluno como ser transformador e responsável pelo seu bem estar e também da coletividade; incentivar a discussão interdisciplinar como forma de preparação para atuar em diversas frentes, relacionando o conhecimento acadêmico e as situações cotidianas.

Metodologia

A disciplina CET158 possui uma carga horária de 51h, sendo 34h de teoria e 17h de prática. O conteúdo teórico é apresentado em duas unidades com aulas expositivas empregando-se quadro e pincel atômico e/ou recursos multimídia. O conteúdo prático é desenvolvido procurando-se simultaneidade com a teoria e consta de experimentos de bancada ou no ambiente externo da sala de aula, que os alunos realizam em equipes, utilizando-se uma metodologia interativa bem como através de estudo de caso para abordar temas atuais e relevantes para a Engenharia Sanitária e Ambiental.

Conteúdo Programático

1. Conceitos importantes
1.1. Importância da Química na resolução de problemas ambientais.
1.2. Conceitos fundamentais e unidades de medida

2. Ciclos biogeoquímicos
2.1. O ciclo da água
2.2. O ciclo do carbono
2.3. O ciclo do cálcio
2.4. O ciclo do fósforo
2.5. O ciclo do nitrogênio
2.6. O ciclo do enxofre

4. Processos químicos de interesse nos sistemas aquáticos
4.1. Composição química de rios e oceanos
4.2. A química de oxidação-redução em águas naturais
4.3. A química ácido-base em águas naturais
4.4. A contaminação por compostos químicos e/ou agentes biológicos
4.5. Noções sobre tratamento de águas e critérios de potabilidade
4.6. Noções sobre tratamento de esgotos

5. Processos químicos de interesse na atmosfera
5.1. Composição da atmosfera
5.2. Emissões antropogênicas de CO_2, SO_x, NO_x, CFCs e COVs.
5.3. O Efeito Estufa
5.4. A destruição da Camada de Ozônio
5.6. A Química e a poluição do ar na troposfera

6. Química e poluição do solo
6.1. A química dos solos
6.2. Fixação de metais tóxicos aos solos
6.3. Remediação de solos contaminados

7. Gerenciamento de resíduos
7.1. A natureza dos resíduos perigosos
7.2. Lixo doméstico e aterros sanitários
7.4. Eliminação de resíduos
7.5. Reciclagem de lixo

8. Produção de energia e suas conseqüências

Avaliação

A avaliação do conteúdo teórico será feita ao final de cada unidade, por meio de prova escrita individual, pela apresentação de seminários e pelos trabalhos em grupo. A avaliação do curso prático será feita quantitativamente, através de relatórios e qualitativamente valorizando-se itens como pontualidade e assiduidade.

Bibliografia

BAIRD. C. Química ambiental. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
BRAGA, B. et al. Introdução à Engenharia Ambiental. 2 ª Edição. São Paulo: Prentice Hall, 2006.
ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. Introdução à química ambiental. Porto Alegre: Bookman: 2004.
SPERLING, M. V. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3ª Edição; 4ª Reimpressão, volume 1. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009.
HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa. 6 ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
SKOOG, WEST, D.M, HOLLER, J., CROUCH, S.R. Fundamentos de Química Analítica. 8ª edição, Thompson, 2007.
MANCUSO, P.C.S.; SANTOS, H.F. (Ed). Reuso de água. São Paulo: Manole, 2003.
NUVOLARI, A. Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.
PHILIPPI Jr., A.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C.. Curso de gestão ambiental. Barueri: Manole, 2004.
MEDAUAR, O. Coletânea de legislação ambiental/constituição federal. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2007.
Artigos Científicos

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro | **Coordenador do Colegiado**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET163	Bioquímica para Engenharia	34	34		68	2009.1

Pré-Requisito	Natureza
CET096 – Química Orgânica e CCA164 – Biologia Sanitária	Obrigatória

Ementa

Componentes básicos celulares dos grandes alimentos: estudo de carboidratos; lipídeos; aminoácido; peptídeos e proteínas; ácidos nucléicos; energética; enzimas; Estudo dos grandes processos metabólicos: bioquímica da fotossíntese; respiração e outras vias metabólicas.

Objetivos

Informar os alunos sobre a química dos constituintes celulares e as transformações metabólicas sofridas pelos mesmos no interior dos seres vivos. Enfocar a importância dos processos bioquímicos que estão diretamente relacionados com a exploração racional do meio ambiente.

Metodologia

As aulas teóricas serão expositivas com recursos audiovisuais e multimídia (retro projetor, quadro de giz, televisão e videocassete ou DVD). As aulas práticas serão realizadas no laboratório, com experiências *in vitro,* e na biblioteca, fazendo levantamento bibliográfico e resolução de listas de exercícios.

Conteúdo Programático

Curso Teórico

Introdução: células e biomoléculas; água; sistema tampão.

Carboidratos: origem, importância, classificação química e propriedades, estrutura dos monossacarídeos, oligossacarídeos e polissacarídeos.

Lipídios: origem, importância, classificação, ácidos graxos, química e propriedades, estrutura. Lipídios simples: glicerídeos, esteróides, cerídeos. Lipídios complexos.

Aminoácidos e Proteínas: origem, importância, classificação química, estrutura e propriedades (desnaturação)

Enzimas: química, propriedades, classificação, inativação enzimática.

Membranas Biológicas: Estrutura, função, dinâmica, transporte de substâncias através das membranas, transportadores. Membranas de bactérias Gram positivas e Gram negativas.

Ácidos Nucléicos: importância, classificação química, estrutura e propriedades. RNA e DNA.

Noções de Bioenergética: noções de termodinâmica, termoquímica, reações exo e endergônicas, compostos ricos em energia, acoplamento de reações.

Introdução ao Metabolismo: conceito de metabolismo, anabolismo, catabolismo. Vias metabólicas.

Metabolismo dos Carboidratos: metabolismo anaeróbico dos carboidratos (glicólise), reações enzimáticas; fermentação; metabolismo aeróbico: Ciclo de Krebs, Cadeia Respiratória (Fosforilação Oxidativa).

Metabolismo dos Lipídios: digestão, absorção, distribuição, metabolismo das gorduras, do glicerol e β-oxidação dos ácidos graxos. Ciclo do Glioxilato.

Fotossíntese: aparelho fotossintético, reações de claro (fotofosforilação), reações de escuro (ciclo de Calvin), fotorrespiração. Plantas C3, C4 e CAM.

Programa Prático

- Apresentação do Laboratório;
- Prática sobre a caracterização dos carboidratos 1: Propriedades físicas dos mono, oligo e polissacarídeos;
- Caracterização dos carboidratos 2: Reações qualitativas de coloração e oxido-redução;
- Caracterização dos lipídios – Densidade e solubilidade. Saponificação das gorduras;
- Prática sobre propriedades das proteínas. Reações de coloração. Desnaturação. Precipitação isoelétrica da caseína. Titulação de aminoácidos/
- Atividade enzimática - efeito de fatores do meio (pH, temperatura) e inibidores;
- Fermentações
- Filme sobre Respiração e fotossíntese.

Avaliação

De acordo com o desenvolvimento do plano de curso, serão realizadas no mínimo quatro provas nos horários práticos, teóricos ou extras.

As datas das avaliações serão marcadas no decorrer do curso com pelo menos 8 dias de antecedência. A segunda chamada será realizada em horário a ser marcado pelo professor. **Para segunda chamada serão exigidos: atestado médico e o devido requerimento escolar dentro do prazo estabelecido pelo Regimento Geral da UFRB (48 horas após a primeira avaliação).**

Os alunos que tiveram 25% de faltas estarão automaticamente reprovados conforme o Regulamento Geral da UFRB, mesmo com apresentação de atestado médico e justificativa da ausência, sem direito de realização das avaliações.

Tipo de Avaliação
1º. Prova escrita dissertativa e/ou objetiva (**Peso 3**)
2 º. Prova escrita dissertativa e/ou objetiva (**Peso 3**)
3 º. Prova escrita dissertativa e/ou objetiva (**Peso 3**)
4 º. Eventuais trabalhos e/ ou relatórios e seminários (**Peso 1**)

Bibliografia

MARZZOCO, A. & TORRES, B.B. Bioquímica Básica. 2a ed. Rio de janeiro: Guanabara Koogan, 1999.
CAMPBELL, M.K. & FARRELL, S.O. Bioquímica Básica. Vol. 1. São Paulo: Thompson Learning. 2007.
CHAMPE, P.C.; HARVEY, R.A. & FERRIER, D.R. Bioquímica Ilustrada. 3a ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
CONN, E. E. & STUMPF, P. K. Introdução à Bioquímica. São Paulo: Edgard Blücher, 1980.
NELSON, DAVID L.; COX, MICHAEL M. LEHNINGEER - Princípios de Bioquímica. São Paulo, SARVIER, 2006.
STRYER, L. **Bioquímica**, Universidade Stamford, Editôra Guanabara, Rio de Janeiro, 1995

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro **Coordenador do Colegiado**

UFRB	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA PRÓ-REITORIA GRADUAÇÃO COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA NÚCLEO DE GESTÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	PROGRAMA DE COMPONENTES CURRICULARES

CENTRO	COLEGIADO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS	BACH. EM CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS E ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA				ANO
		T	P	E	TOTAL	
CET 059	Cálculo Numérico I	68			68	2009

EMENTA

Erros nas aproximações numéricas. Série de Taylor. Resolução Numérica de equações e de Sistemas de equações lineares e grau superior. Equações de diferenças finitas. Interpolação e diferenças finitas. Diferenciação e Integração numéricas. Resolução numérica de equações diferenciais e de Sistemas de equações diferenciais.

OBJETIVOS

METODOLOGIA

Aulas expositivas teóricas e de exercícios, envolvendo aulas práticas de computação. No decorrer do semestre, é solicitado ao aluno implementar algoritmos em computadores.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. NOÇÕES BÁSICAS SOBRE ERROS
- 1.1. Erros e Representação de Números
- 1.2. Aritmética de Ponto Flutuante
- 1.3. Erros (Erros Absolutos e Relativos)

2. ZEROS DE FUNÇÕES REAIS
- 2.1. Fase I: Isolamento das Raízes
- 2.2. Fase II: Refinamento
- 2.3. Critérios de Parada em Métodos Iterativos
- 2.4. Métodos Iterativos para se obter zeros reais de funções (Bissecção, Ponto Fixo, Newton e Secante)
- 2.5. Comparação entre os Métodos

3. RESOLUÇÃO DE SISTEMAS LINEARES
- 3.1. Métodos Diretos
  - 3.1.1. Eliminação Gaussiana
  - 3.1.2. Estratégias de Pivoteamento Parcial e Completa
  - 3.1.3. Fatoração LU (sem pivoteamento)
  - 3.1.4. Fatoração de Cholesky
- 3.2. Métodos Iterativos
  - 3.2.1. Testes de Parada
  - 3.2.2. Método de Gauss-Jacobi
  - 3.2.3. Método de Gauss-Seidel
- 3.3. Comparação entre os Métodos

4. RESOLUÇÃO DE SISTEMAS NÃO-LINEARES
- 4.1. Método de Newton
- 4.2. Método de Newton Modificado

5. INTERPOLAÇÃO
- 5.1. Interpolação Polinomial
  - 5.1.1. Forma de Lagrange
  - 5.1.2. Forma de Newton
- 5.2. Splines lineares e cúbicos

6. INTEGRAÇÃO NUMÉRICA
    6.1. Fórmulas de Newton-Cotes
        6.1.1. Regra do Trapézio
        6.1.2. Regra 1/3 e 3/8 de Simpson
7. SOLUÇÕES NUMÉRICAS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS
    7.1. Problemas de Valor Inicial
        7.1.1. Métodos de passo um – Euler e Runge Kutta
        7.1.2. Métodos de passo múltiplo – Admas-Bashfort
    7.2. Equações de Ordem Superior

AVALIAÇÃO

Haverá dois tipos de avaliação (provas e/ou trabalhos) sendo que a nota de cada avaliação será pontuada em uma escala numérica de 0 a 10. Todas as médias serão computadas até a primeira casa decimal.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V.L.R. Cálculo Numérico – Aspectos Teóricos e Computacionais. 2.ed., Makron Books, 1997.
- CLAUDIO, D. M.; MARINS, J. M. Cálculo Numérico Computacional. 2. ed., Atlas, 1994.
- BARROSO, L. C. et al Cálculo Numérico – Com Aplicações. Editora Harbra, 1987.

Complementar:

- CUNHA, CRISTINA. Métodos Numéricos. 2ª Ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2000.
- Tutorial sobre MatLab.

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

_____ **_____**

Diretor do Centro **Coordenador do Colegiado**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET060	Métodos Estatísticos	68			68	2009.2

Pré-Requisito	Natureza
CET063 – Cálculo B	Obrigatória

Ementa

Aspectos preliminares do trabalho estatístico. Séries estatísticas e representação gráfica. Médias. Separatrizes. Moda. Principais medidas de dispersão. Conceito, teoremas e Leis de probabilidades. Distribuições de probabilidades. Distribuições amostrais. Intervalos de confiança. Teste de hipótese. Correlação e Regressão linear simples. Ajustamento de funções matemáticas pelo método dos mínimos quadrados.

Objetivos

Proporcionar ao aluno o conhecimento básico de Estatística para uso em situações relacionadas com o seu campo de estudo.

Metodologia

Exposição da teoria seguida de aplicações numéricas e solução de problemas.

Conteúdo Programático

1. Apresentação de dados
1.1 O que é estatística e suas divisões;
1.2 Tipos de variáveis;
1.3 Apresentação dos dados.

2. Medidas de posição
2.1 Média Aritmética;
2.2 Separatrizes.

3. Medidas de dispersão
3.1 Amplitude total;
3.2 Variância e desvio padrão;
3.3 Coeficiente de variação.

4. Probabilidade
4.1 Experimento Aleatório e espaço amostral;
4.2 Conceitos de probabilidade;
4.3 Propriedades básicas da probabilidade;
4.4 Teorema do produto e probabilidade condicional;
4.5 Teorema da probabilidade total e Bayes;
4.6 Variável Aleatória;
4.7.1. Distribuições Discretas;
4.7.1.1. Distribuição Binomial;
4.7.1.2. Distribuição Poisson;
4.7.2.Distribuições contínuas;

4.7.2.1. Distribuição Exponencial;
4.7.2.2. Distribuição Weibull;
4.7.2.3. Distribuição Normal;
4.7.2.4. Teoria da Confiabilidade.

5. Introdução a Inferência
5.1 Amostras aleatórias;
5.2 Distribuições amostrais;
5.3 Intervalos de confiança;
5.4 Testes de Hipóteses.

6. Correlação e Regressão Estatística;
6.1 Correlação linear: Diagrama de Dispersão e Coeficiente de Correlação;
6.2 Regressão Linear;
6.3 Ajustamento de funções: Potencial e Exponencial.

Avaliação

Avaliação de aprendizagem através de provas escritas, exercícios e trabalhos individuais e em grupo.

Bibliografia

Básica
BUSSAB, Wilton O. e MORETTIN, Pedro A.. **Estatística Básica.** Ed. Saraiva, 5ª ed.
TRIOLA, Mário F. **Introdução à Estatística** – Rio de Janeiro, LTC S/A, 9ª ed.
MEYER, Paul L. **Probabilidade:** aplicações à estatistica. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Tecnicos e Cientificos, 2009. 426 p.

Complementar
MORETTIN, Luiz Gonzaga. **Estatística básica:** Vol 2 : inferência . São Paulo:Makron Books,2005.
TOLEDO, Geraldo L. e OVALLE, Ivo I. **Estatística básica.** Editora Atlas S.A., São Paulo.
MARTINS, Gilberto de Andrade. **Estatística geral e aplicada.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 421p
SPIEGEL, Murray R. **Estatística: resumo da teoria, 875 problemas resolvidos, 619 problemas propostos.** São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, c1971. 580 p
WERKEMA, Maria C. C. **Ferramentas de Qualidade,** Volumes 2, 4,7 e 8.

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro | **Coordenador do Colegiado**

UFRB	**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA** **PRÓ-REITORIA GRADUAÇÃO** **COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA** **NÚCLEO DE GESTÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA**	**PROGRAMA DE COMPONENTES CURRICULARES**

CENTRO	**COLEGIADO**
CETEC – Centro de Ciência Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental e Bacharelado em Ciências Exatas e Tecnológicas.

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	**TÍTULO**	**CARGA HORÁRIA**				**ANO**
		T	**P**	**E**	**TOTAL**	
CET 061	GEOMETRIA ANALÍTICA	68	0	0	68	2009

EMENTA

Álgebra vetorial. A translação e a rotação de eixos. A reta e o plano no espaço R^3. As cônicas. As superfícies de revolução.

OBJETIVOS

Desenvolver habilidade no tratamento matemático de equações e na visualização de curvas no espaço.

METODOLOGIA

Aulas expositivas

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Álgebra vetorial

- Definição de vetores no R^2 e no R^3.
- Adição de vetores e multiplicação de escalares por vetores.
- Produto escalar de vetores. Vetores ortogonais.
- Dependência Linear. Bases. Coordenadas de vetores.
- Relação entre coordenadas polares e cartesianas.
- Produto vetorial de dois vetores.

A reta e o plano no espaço R^3.

- Equações de um plano.
- Posição relativa entre dois planos.
- Equações de uma reta.
- Posição relativa entre duas retas ou entre uma reta e um plano.
- O ângulo entre duas retas, o ângulo entre dois planos e o ângulo entre uma reta e um plano.
- A distância entre dois pontos, a distância entre um ponto e uma reta, a distância entre duas retas, a distância entre um ponto e um plano, a distância entre dois planos, a distância entre uma reta e um plano.

Estudo das e cônicas.

- Translação e a rotação de eixos.
- O estudo das cônicas em coordenadas cartesianas.

Superfícies.

- Discussão da equação de uma superfície.
- As superfícies de revolução.

- As superfícies quádricas.

AVALIAÇÃO

Avaliações individuais e escritas.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

- LEITHOLD. O cálculo com geometria analítica. Vol 1, ed. Harbra
- FLEMMING, Diva. Cálculo A.

Bibliografia Complementar:

- STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. *Geometria Analítica*. Ed. Makron Books
- BOULOS, Paulo. Geometria Analítica. Editora Edgard Blucher Ltda
- WINTERLE, Paulo. Vetores e Geometria Analítica. Ed. Makron Books
- CABRAL; CARDOSO; COSTA; FERREIRA; SOUZA. Vetores, Retas e Planos. Publicação Interna do Departamento de Matemática da UFBA.
- CASTRUCCI, Benedito. Cálculo Vetorial. Livraria Nobel S.A.
- FEITOSA, Miguel O. Vetores e Geometria Analítica. Livraria Nobel S.A.
- LEHMAN, Charles H. 1991. Geometria Analítica. Editora Globo.
- LIMA, Elon Lages (2001). Geometria Analítica e Álgebra Linear. Rio de Janeiro, IMPA

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

_____ **Diretor do Centro**

_____ **Coordenador do Colegiado**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET063	Cálculo B	102			102	2008

Pré-Requisito	Natureza
CET062 – Cálculo A	Obrigatória

Ementa

Métodos de integração. Integral Definida e Aplicações. Estudo das funções reais de várias variáveis: limite, continuidade, derivadas parciais e derivada total; aplicações. Integrais duplas.

Objetivos

Estudo do Cálculo Integral para funções de uma variável real e suas aplicações geométricas e físicas bem como o estudo do Cálculo Diferencial e Integral para funções reais de duas variáveis.

Metodologia

Aulas expositivas e resolução de listas de exercícios.

Conteúdo Programático

1. A Integral definida
1.1 Definição e propriedades básicas
1.2 Teorema fundamental do cálculo.

2. A Integral indefinida
2.1 Processos elementares de integração: substituição, partes, funções racionais, irracionais e trigonométricas.

3. Aplicações da integral definida
3.1 Cálculo de área, volume, comprimento de arco.
3.2 Aplicações à Física
3.3 Integrais impróprias

4. Funções de duas ou mais variáveis.
4.1 Definição, domínio, curvas de nível e representação gráfica.
4.2 Limites e continuidade.
4.3 Derivadas parciais e suas aplicações.
4.4 Diferencial e suas aplicações.
4.5 Derivação composta.
4.6 Derivação implícita.
4.7 Derivada direcional, gradiente, plano tangente e reta normal a uma superfície.
4.8 Derivadas parciais de ordem superior – Teorema de Schwartz.
4.9 Máximos e mínimos

5. Integrais duplas
5.1 Definição, propriedades básicas e interpretação geométrica.
5.2 Cálculo da integral dupla – Aplicações.

Avaliação

Avaliações individuais e escritas.

Bibliografia

Bibliografia Básica:

1. FLEMMING, Diva. M. & BUSS, Mírian. *Cálculo B*, 6ª Edição. São Paulo, Prentice Hall, 2008.
2. LEITHOLD, Louis. *O Cálculo com Geometria Analítica*. Vol. 1. Editora Harbra.
3. LEITHOLD, Louis. *O Cálculo com Geometria Analítica*. Vol. 2. Editora Harbra.

Bibliografia Complementar:

4. FOULIS, M. Cálculo – Volumes 1 e 2. Editora Guanabara.
5. SWOKOWSKI. Cálculo com Geometria Analítica – Volumes 1 e 2. Ed. Makron Books.
6. PISKOUNOV. Cálculo Diferencial e Integral – Volumes 1 e 2. Ed. Lopes e Silva.
7. FLEMMING, D. Cálculo A – Ed. UFSC.

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro **Coordenador do Colegiado**

UFRB	**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA** **PRÓ-REITORIA GRADUAÇÃO** **COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA** **NÚCLEO DE GESTÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA**	**PROGRAMA DE COMPONENTES CURRICULARES**

CENTRO	**COLEGIADO**
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	**Título**	**Carga Horária**				**Ano**
		T	**P**	**E**	**Total**	
CET065	Álgebra Linear	68			68	2008

Pré-Requisito	**Natureza**
CET061 – Geometria Analítica	Obrigatória

Ementa

Matrizes e sistemas de equações lineares. Espaço vetorial, Subespaço, base, dimensão. Transformações lineares. Autovalores e Autovetores.

Objetivos

Estudar os espaços vetoriais e os métodos úteis na simplificação de problemas matriciais e geométricos.

Metodologia

Aulas expositivas e resolução de exercícios.

Conteúdo Programático

1. Matrizes

1.1 Definição de matrizes

1.2 Tipos de matrizes

1.3 Operações com matrizes

1.4 Cálculo de determinantes

2. Sistemas de equações lineares

2.1 Conceitos preliminares

2.2 Discussão de sistemas

2.3 Operações elementares sobre as linhas de uma matriz

2.4 Matriz linha reduzida a forma de escada

2.5 Método de Gauss-Jordan

2.6 Matrizes elementares e inversão de matrizes

2.7 Aplicações

3. Espaço vetorial

3.1 Definições de espaço e subespaço vetoriais

3.2 Operações entre subespaços: interseção, soma e soma direta

3.3 Subespaço gerado

3.4 Dependência e independência linear

3.5 Base, coordenadas e dimensão.

4. Transformações lineares

4.1 Definição de transformações lineares

4.2 Núcleo e imagem de uma transformação linear

4.3 Isomorfismo

4.4 Matriz associada a uma transformação linear e matriz de mudança de base

5. Autovalores e autovetores

5.1 Definição de autovalores e autovetores

5.2 Polinômio característico

Avaliação

Avaliações individuais e escritas.

Bibliografia

Bibliografia Básica:

BOLDRINI, Costa – *Álgebra Linear* – Harbra.
ANTON / RORRES – *Álgebra Linear com Aplicações* – Ed. Bookman
LIPSCHUTZ, S. – *Álgebra Linear*. Coleção Schaum. Ed. Mc Graw Hill do Brasil.

Bibliografia Complementar:

CALLIOLI, Carlos Alberto – *Álgebra linear e aplicações* – Ed. Atual
GONÇALVES, Adilson – *Introdução a Álgebra Linear* – Ed. Edgard Blucher – Ltda.
STEINBRUCH, A; WINTERLE, P. – *Álgebra Linear*. Ed Makron Books

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro **Coordenador do Colegiado**

COMPONETES CURRICULARES

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET092	DESCRITIVA	34	34		68	2010

Pré-Requisito	Natureza
Nenhum	Obrigatória

Ementa

Sistemas de representação da forma dando ênfase particular ao sistema diédrico utilizado pela geometria descritiva. Solução de exercícios graduais e sistemáticas que utilizam que a descritiva como meio e não como fim. Representação tridimensional (formas geométricas, figuras planas, sólidos geométricos e situação especial) no bidimensional com a utilização do sistema diédrico.

Objetivos

Dotar os estudantes de conhecimentos básicos relativos aos diversos sistemas de representação da forma, dando ênfase particular ao sistema diédrico.
Aprimorar a formação do raciocínio lógico espacial na solução de exercícios.

Metodologia

Aulas expositivas e práticas, com a participação do aluno, aprimorando sua visão espacial.
Serão aplicados exercícios gráficos, sob orientação do professor.

Conteúdo Programático

1. Introdução

1.1. Generalidades

1.2. Sistemas de projeção

1.3. Perspectivas

1.4. Montagem do Pleno Ortogonal

1.5. Estudo do Ponto

1.6. Exercícios

2. Estudo dos Sólidos

2.1. Representação de Planos

2.2. Planos em posições especiais

2.3. Exercícios

2.4. Representação de Sólidos – Poliedros, Cones e Cilindros

2.5. Exercícios

2.6. Representação de Sólidos no Plano de Perfil

2.7. Exercícios

3. Estudo das Retas

3.1. Traço de Reta

3.2. Posições que uma Reta pode ocupar em relação aos Planos de Projeção

3.3. Posição relativa de duas retas

3.4. Exercícios

4. Convenções Topográficas e suas Aplicações

4.1. Introdução

4.2. Convenções topográficas e suas aplicações

4.3. Uso do Escalímetro

4.4. Levantamento topográfico

4.5. Curvas de Nível e suas interpretações geográficas

4.6. Exercícios

Avaliação

Avaliações individuais.

Bibliografia

BÁSICA

FONSECA, A. A. S. CARVALHO, A. P. A. PEDROSO, G. M. **Geometria Descritiva:** noções básicas. 4 ed. Salvador: Quarteto Editora, 2001.

LÉLIS Espartel. **Curso de Topografia.** Porto Alegre: Globo, 1961.

PRÍNCIPE JÚNIOR, A. R. **Noções de Geometria Descritiva**. São Paulo: Nobel, 1987. v. 1 e 2.

COMPLEMENTAR

CAMPOS Borges. **Topografia** . São Paulo: Edgar Blucher, 1983.

MACHADO, A. **Geometria Descritiva**. 26 ed. Recife: McGraw-Hill, 1990

MANDARINO, D. **Geometria Descritiva.** São Paulo: Editora Plêiade, 2003.

RODRIGUES, A. J. **Geometria Descritiva**: operações fundamentais e poliedros. 6 ed.
Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico,1968.

_____ **Geometria Descritiva**: projetividades e curvas superficiais. 3 ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1968.

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro **Coordenador do Colegiado**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
PRÓ-REITORIA GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA
NÚCLEO DE GESTÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Bacharelado em Ciências Exatas e Tecnológicas

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET095	Física Geral e Experimental I	68	17	00	85	2008.1

Pré-Requisito	Natureza
Nenhum	Obrigatória

Ementa

A Mecânica newtoniana é apresentada num nível básico. Usando-se o Cálculo Diferencial e Integral, enfoca-se cinemática e a dinâmica das partículas e dos corpos rígidos e as leis de conservação e a interação gravitacional. Paralelamente, os alunos realizam experimentos em laboratório onde fenômenos físicos são repetidos e estudados quantitativamente visando um melhor entendimento e compreensão desses fenômenos.

Objetivos

Esta disciplina objetiva dar os conceitos fundamentais da Mecânica para alunos que necessitam de um curso de Física Básica em sua formação profissional. A disciplina procura capacitar o aluno a conhecer e apoiar esses conceitos e a estendê-los na compreensão de outros fenômenos. Ela é destinada aos alunos de graduação em química, geologia, geofísica e em todos os ramos da engenharia e da matemática.

Metodologia

A parte teórica da disciplina é apresentada em aulas expositivas com duração de duas horas, onde a teoria é desenvolvida e complementada com a resolução de alguns exercícios.

A parte experimental é desenvolvida paralelamente em sessões semanais com duração de duas choras, onde inicialmente são apresentados e aplicados a teoria dos erros, alguns métodos de interpretação gráfica de dados e o uso de alguns instrumentos de medida, seguindo a realização semanal de experimentos por equipe de dois alunos.

Conteúdo Programático

Teoria

1. Medidas físicas, ordem de grandeza, sistema de unidades, dimensão de grandezas físicas.
2. Movimento retilíneo.
3. Cálculo vetorial.
4. Movimento num plano.
5. Força e movimento: leis de Newton.
6. Força e movimento: leis de atrito, movimento circular uniforme.
7. Trabalho e energia.
8. Lei da conservação da energia.
9. Sistemas de partículas, Momento Linear.
10. Colisões.
11. Movimento de rotação.
12. Rolamento, torque e momento angular.

13. Equilíbrio de corpos rígidos.
14. Teoria da Gravitação.

Laboratório

1. Teoria dos Erros: medidas diretas e indiretas, classificação dos erros, valor verdadeiro e valor mais provável, desvio padrão, erro quadrático médio e erro padrão, desvio relativo exatidão e precisão, representação gráfica de medidas como uma distribuição, rejeição de dados, níveis de confiança, propagação de erros, métodos dos mínimos quadrados.

2. Interpretação Gráfica de Dados eixos, escalas, unidades e títulos, tipos de função interpolação e extrapolação, linearização de curvas.

3. Instrumentos de medidas. Régua milimetrada, escala, paquímetro, micrômetro, balança, cronômetro.

4. Realização de cerca de oito experimentos sobre fenômenos envolvendo movimento acelerado, queda livre, movimento de projéteis, equilíbrio de forças, força de atrito, força elástica de molas, pêndulo simples, pêndulo físico, movimento oscilatório duma mola, movimento de rotação, conservação de energia, equilíbrio de corpos rígidos, colisão, movimento de inércia.

Avaliação

A avaliação do aluno é feita, na parte teórica por provas escritas e trabalhos na parte prática a partir dos relatórios dos experimentos e de exames escritos sobre a compreensão dos experimentos realizados.

Bibliografia

David Halliday e Robert Resnick Fundamentos de Física, vols. 1 e 2.
Francis W. Sears, Mark W. Zemansky e Hugh D. Young. Física, vols. 1 e 2.
H. Moises Nussenzveig. Física Básica, vols. 1 e 2.
José Goldemberg. Física Geral e Experimental, vols. 1 e 2.
Paul A. Tipler. Física, vol. 1.
Marcelo Alonso e Edward J. Finn Física vol. 1.
Nelson Furtado. Teoria dos Erros.
Abrahão Timoner, Felix S. Majorana e Geny B. Leiderman. Práticas de Física, vols. 1, 2 e 3.
Yardley Beers. Introduction to the Theory of Error.
Clifford N. Wall, Raphael B. Levine e Fritjo. E. Christensen Physics Laboratory Manual.
Harry F. Meiners, Walater Epoenstein e Kenneth H. Moore Laboratory Physics.

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro | **Coordenador do Colegiado**

UFRB	**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA** **PRÓ-REITORIA GRADUAÇÃO** **COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA** **NÚCLEO DE GESTÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA**	**PROGRAMA DE COMPONENTES CURRICULARES**

CENTRO	**COLEGIADO**
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS	BACH. EM CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	**TÍTULO**	**CARGA HORÁRIA**				**ANO**
		T	**P**	**E**	**TOTAL**	
CET 098	SEQUÊNCIA E SÉRIES	34			34	2009

EMENTA

Sequência e Séries Numéricas: principais critérios de convergência. Série de funções: Convergência pontual e uniforme, Séries de Taylor, Séries Trigonométricas, Séries de Fourier e Transformada de Laplace.

OBJETIVOS

Analisar a convergência de sequências numéricas, de séries numéricas e de funções.

METODOLOGIA

Aulas expositivas e resolução de exercícios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Sequências Numéricas
   - 1.1 Definição e Classificação
   - 1.2 Limite de sequência
   - 1.3 Subsequências

2. Séries Numéricas
   - 2.1 Definição
   - 2.2 Série Geométrica e Harmônica
   - 2.3 Propriedades das séries
   - 2.4 Critério do termo geral
   - 2.5 Critério da integral
   - 2.6 Critério de comparação simples
   - 2.7 Critério de comparação por limite
   - 2.8 Séries alternadas
   - 2.9 Critério de Leibniz
   - 2.10 Convergência absoluta e condicional
   - 2.11 Critério da Raiz e da Razão

3. Séries de Funções
   - 3.1 Séries de Potência
   - 3.2 Representação de funções por meio se séries de potência
   - 3.3 Derivação e Integração de séries de potência
   - 3.4 Séries de Taylor e de Maclaurin
   - 3.5 Séries Trigonométricas
   - 3.6 Séries de Fourier
   - 3.7 Transformada de Laplace

AVALIAÇÃO

Avaliações individuais e escritas.

BIBLIOGRAFIA

Básica:
1. ANTON, H. *Cálculo um novo horizonte*. Vol 2. Ed. Bookman.
2. MATOS, Marivaldo P. *Séries e Equações Diferenciais*. Ed. Prentice Hall.
3. THOMAS, G. B. Cálculo. Vol 2. Ed Pearson.

Complementar:

1. MUNEM-FOULIS. Cálculo – Vol 2. Ed. LTC.
2. ANTON, H; BIVENS, I; DAVIS, S. Cálculo. Vol II. Ed. Bookman.
3. PISKOUNOV. Cálculo Diferencial e Integral de — Volumes 1 e 2.
4. SWOKOWSKI. Cálculo com Geometria Analítica. Vol 2. Ed. Makron Books.

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

_____ **Diretor do Centro**

_____ **Coordenador do Colegiado**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET131	Estatística aplicada a Engenharia Sanitária e Ambiental	34	34		68	2009

Pré-Requisito	Natureza
CET060 – Métodos Estatísticos	Optativa

Ementa

Noções de técnicas de amostragem. Teste de hipótese para comparação de médias. Análise de variância para comparação de tratamentos. Estatística não-paramétrica. Correlação e Regressão linear simples e múltipla. Precisão e confiabilidade estatística. Controle estatístico de qualidade.

Objetivos

Proporcionar ao aluno o conhecimento básico das técnicas estatísticas mais utilizadas em análises de informações relacionadas à engenharia sanitária e ambiental.

Metodologia

Exposição da teoria seguida de aplicações numéricas e solução de problemas. Discussão de artigos científicos quanto às análises estatísticas usadas pelos autores. Aulas práticas no laboratório de informática para aplicação da teoria.

Conteúdo Programático

1. Noções de técnicas de amostragem
   1.1. Conceitos
   1.2. Amostragem aleatória simples
   1.3. Amostragem estratificada

2. Teste de hipótese
   2.1. Conceitos
   2.2. Para a média populacional
   2.3. Para a proporção populacional
   2.4. Para Comparação de médias

3. Correlação e Regressão linear simples e múltipla
   3.1.Correlação
      3.1.1.Conceito da correlação
      3.1.2.Coeficiente de correlação
      3.1.3.Significância da correlação
   3.2.Regressão Linear Simples e Múltipla
      3.2.1.Conceito e Utilização da Regressão
      3.2.2.Linha de Regressão
      3.2.3.Cálculos dos Coeficientes de Regressão
      3.2.4.Significação da função de regressão

4. Análise de variância para comparação de tratamentos
   4.1. Principais definições

5. Comparação das médias e testes de significância
   5.1. Testes de t e f
   5.2. Teste de Tukey
   5.3. Teste de Duncan

6. Estatística não-paramétrica
   6.1. Definição
   6.2. Teste de Kruskal-Wallis
   6.3. Teste de Mann-Witney
   6.4. Teste de Friedman
   6.5. Teste de Durbin
   6.6. Teste de Bennett
   6.7. Correlação de Sperman e de Kendall

7. Precisão e confiabilidade estatística.
   7.1. Principais definições.

8. Controle estatístico de qualidade
   8.1. Definição
   8.2. Tipos de gráficos.

Avaliação

Avaliação de aprendizagem através de provas escritas, exercícios e trabalhos individuais e em grupo.

Bibliografia

Básica

JURAM, J. M. e GRYNA, F.M. **Controle de Qualidade – Handbook** – Vol 4 – Ed. Makron Books
TRIOLA, Mário F. **Introdução à Estatística** – Rio de Janeiro, LTC S/A, 9ª ed.
FONSECA, J.S; MARTINS, G.A. e TOLEDO, G.L. **Estatística Aplicada**. Ed. Atlas

Complementar

MARTINS, Gilberto de Andrade. **Estatística geral e aplicada.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 421p
SPIEGEL, Murray R. **Estatística: resumo da teoria, 875 problemas resolvidos, 619 problemas propostos.** São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, c1971. 580 p
MEYER, Paul L. **Probabilidade:** aplicações à estatistica. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Tecnicos e Cientificos, 2009. 426 p.
WERKEMA, Maria C. C. **Ferramentas de Qualidade,** Volumes 2, 4,7 e 8.

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

_____ _____

Diretor do Centro **Coordenador do Colegiado**

UFRB	**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA** **PRÓ-REITORIA GRADUAÇÃO** **COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA** **NÚCLEO DE GESTÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA**	**PROGRAMA DE COMPONENTES CURRICULARES**

CENTRO	**COLEGIADO**
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	**Título**	**Carga Horária**				**Ano**
		T	**P**	**E**	**Total**	
CET153	Equações Diferenciais	68			68	2008.1

Pré-Requisito	**Natureza**
CET063 – Cálculo B	Obrigatória

Ementa

Classificação de Equações Diferenciais. Equações Diferenciais Ordinárias: Teorema da Existência e Unicidade; Equações Diferenciais de Primeira e Segunda Ordem; Aplicações.

Objetivos

Encontrar a solução de equações diferenciais ordinárias. Classificar as equações e utilizar os métodos adequados na sua resolução. Resolver problemas que sua modelagem recai numa equação diferencial.

Metodologia

Aulas expositivas e resolução de exercícios.

Conteúdo Programático

1. Conceitos Iniciais e Classificação
1.1. Definição: EDO e EDP;
1.2. Ordem e Grau;
1.3. Equações Diferenciais Lineares e Não Lineares;
1.4. Solução de uma EDO;
1.5. Problemas de Valor Inicial e Problemas de Valores de Contorno.

2. Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem
2.1 Existência e Unicidade;
2.2 A Forma Normal e Diferencial de EDO de Primeira Ordem;
2.3 Equações Separáveis;
2.4 Equação Linear de Primeira Ordem;
2.5 Equações Exatas;
2.6 Equações Homogêneas;
2.7 Equações de Bernoulli e Ricatti;
2.8 Aplicações de Equações Diferenciais de Primeira Ordem;

3. Equações Diferenciais Ordinárias de Segunda Ordem
3.1 Redução de Ordem;
3.2 Equações Diferenciais Lineares de Segunda Ordem com Coeficientes Constantes;
3.3 Equações Diferenciais de Segunda Ordem não Homogênea;
3.4 Variação de Parâmetros;
3.5 Métodos dos Coeficientes a Determinar;
3.6 Aplicações de Equações Diferenciais de Segunda Ordem.

Avaliação

Avaliação individual e escrita.

Bibliografia

BOYCE, William E., Diprima, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. Rio de Janeiro : LTC, 1992.
ZILL, Dennis G., Cullen, Michael R. Equações diferenciais. São Paulo : Makron Books, Vol.1, 2001
ZILL, Dennis G., Cullen, Michael R. Equações diferenciais. São Paulo : Makron Books, Vol.2, 2001

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro **Coordenador do Colegiado**

UFRB	**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA** **PRÓ-REITORIA GRADUAÇÃO** **COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA** **NÚCLEO DE GESTÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA**	**PROGRAMA DE COMPONENTES CURRICULARES**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET062	Cálculo A	102			102	2010.1

Pré-Requisito	Natureza
NENHUM	Obrigatória

Ementa

O limite e a continuidade de Funções reais de uma variável. A derivada de funções reais de uma variável real. Os Extremantes de Funções reais de uma variável real e o polinômio de Taylor. Problemas de otimização. O cálculo de primitivas de funções reais. Integração pelo método da substituição. Noção de integral definida e cálculo de área. Teorema Fundamental do Cálculo.

Objetivos

Proficiência no uso da deriva de funções reais de uma variável real e na integração de funções reais continuas de uma variável real.
Habilidades Específicas:
Determinar os valores mínimos e máximos de uma função real diferenciável, definida em um intervalo compacto, fazer a modelagem matemática e resolução de alguns problemas utilizando as ferramentas do cálculo diferencial.

Metodologia

Aulas teórico-práticas.

Exercícios de aplicação.

Exercícios propostos.

Conteúdo Programático

1. LIMITES E CONTINUIDADE

1.1. Noção Intuitiva de Limites e Limites Laterais
1.2. Definição de Limite
1.3. Propriedades Operatórias
1.4. Limite de uma Função Polinomial
1.5. Limite de uma Função Racional
1.6. Limites Infinitos: Propriedades
1.7. Limites no Infinito: Propriedades
1.8. Continuidade: Definição – Propriedades
1.9. Teoremas envolvendo limites
1.10. Limites Fundamentais

2. DERIVADAS

2.1. Taxa de Variação e Derivada num Ponto
2.2. Interpretação Geométrica da Derivada
2.3. Função Derivada
2.4. Derivada da Soma, do Produto e do Quociente
2.5. Derivada das Funções Elementares
2.6. Derivada de uma Função Composta (Regra da Cadeia)
2.7. Derivada da Função Inversa

2.8. Derivadas Sucessivas

2.9. Derivadas Implícitas

2.10. Diferenciais e sua interpretação geométrica

2.11. Derivadas das Funções Trigonométricas e suas Inversas

2.12. Derivadas de Funções Logarítmicas e Derivação Logarítmica

2.13. Funções Hiperbólicas, suas Inversas e derivadas

2.14. Funções na Forma Paramétrica e sua Derivada

2.15. Taxas Relacionadas

3. APLICAÇÕES DA DERIVADA

3.1. Teorema de Rolle; Teorema do Valor Médio

3.2. Formas Indeterminadas; Regra de L'Hôspital

3.3. Máximos e Mínimos

3.4. Testes das Derivadas Primeira e Segunda

3.5. Estudo das Variações de uma Função Real de uma Variável Real

3.6. Problemas de Otimização

4. INTEGRAÇÃO E APLICAÇÕES

4.1. Antiderivadas

4.2. Integral Indefinida: Definição – Propriedades – Integral de Algumas Funções Usuais Integração por Substituição ou Mudança de Variáveis

Avaliação

A avaliação do aluno será feita através da aplicação de provas escritas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

Bibliografia

Bibliografia Básica

FLEMMING, D. & BUSS, M. *Cálculo A*, Editora DAUFSC.
GUIDORIZZI, H. *Um curso de cálculo*, Livros Téc. e científicos Ed. S.A.
LEITHOLD. O Cálculo com Geometria Analítica, volume I. Editora Harbra.

Bibliografia Complementar

ÁVILA, Geraldo Severo de Souza (2003). Cálculo das funções de uma variável. LTC- Livros técnicos e científicos Editora.
HOFFMANN, L. Cálculo, Livros Técnicos e científicos Ed. S.A.
IEZZI, Gelson. Fundamentos de Matemática Elementar, volume VIII. Atual Editora.
MUNEM, M. Cálculo, volumeI. Editora Guanabara.
SIMMONS, George. Cállc. Com Geometria, volume I. Editora McGraw-Hill.

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro | **Coordenador do Colegiado**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET099	Física Geral e Experimental II	68	17		85	2008

Pré-Requisito	Natureza
CET062 – Cálculo A CET095 – Física Geral e Experimental I	Obrigatória

Ementa

Estudam-se em nível básico os fenômenos relacionados com oscilações mecânicas, ondas e propagação do som, a mecânica dos fluidos, calor e gases. Discute-se ainda as propriedades elásticas dos materiais.

Objetivos

O Demonstrar conhecimentos através de verificações de aprendizagem, de fenômenos físicos envolvendo todo o conteúdo programático. Fazer aplicações dos conhecimentos adquiridos. Estendendo-os a outros fenômenos.

Metodologia

Aulas expositivas e de exercícios de fixação. Experiências de laboratório realizadas pelos alunos. Experiências demonstrativas.

Conteúdo Programático

1. Oscilador harmônico
1.1 Oscilações;
1.2 Movimento harmônico simples (MHS) unidimensional;
1.3 Equação diferencial do MHS e soluções;
1.4 Energia do oscilador;
1.5 Exemplos e aplicações;
1.6 Relação entre o MHS e o movimento circular uniforme;
1.7 Superposição de MHS;
1.8 Notação complexa e sua aplicação ao oscilador harmônico.

2. Oscilações amortecidas e forçadas
2.1 Oscilações amortecidas;
2.2 Discussão dos resultados;
2.3 Oscilações forçadas;
2.4 Ressonância;
2.5 Oscilações forçadas e amortecidas;
2.6 Balanço de energia;
2.7 Osciladores acoplados.

3. Estática dos fluídos
3.1 Propriedades dos fluídos;
3.2 Pressão num fluído;
3.3 Fluídos em equilíbrio no campo gravitacional;
3.4 Princípios de Pascal e de Arquimedes;
3.5 Variação da pressão atmosférica com a altitude.

4. Dinâmica dos fluídos:
4.1 Regimes de escoamento – Equação de continuidade;
4.2 Forças num fluído em movimento – equação de Bernoulli;
4.3 Aplicações da equação de Bernoulli;
4.4 Viscosidade

5. Ondas:
5.1 O conceito de onda;
5.2 Ondas unidimensionais;
5.3 Equação das cordas vibrantes;
5.4 Intensidade de uma onda;
5.5 Interferência de ondas;
5.6 Reflexão de ondas;
5.7 Modos normais de vibração;
5.8 Movimento geral da corda e análise de Fourier.

6. Acústica
6.1 Natureza do som;
6.2 Ondas sonoras unidimensional;
6.3 Relações entre densidade, pressão e deslocamento;
6.4 Velocidade do som;
6.5 Ondas sonoras harmônicas;
6.6 Intensidade sonora;

6.7 Sons musicais e fontes sonoras;
6.8 Efeito Doppler;
6.9 Ondas em mais dimensões.

7. Temperatura
7.1 Estado termodinâmico;
7.2 Equilíbrio térmico e lei zero da termodinâmica – Temperatura;
7.3 Termômetros (escalas empírica e absoluta);
7.4 Termômetro de gás a volume constante;
7.5 Dilatação térmica.

8. Calor e a 1ª Lei da Termodinâmica
8.1 Natureza do calor;
8.2 Quantidade de calor: Calores específicos, capacidade térmica;
8.3 Transferência de calor;
8.4 Equivalente mecânico da caloria;
8.5 A 1ª Lei da termodinâmica – Energia interna;
8.6 Processos reversíveis (representação gráfica) e irreversíveis;
8.7 Exemplos de processos.

9. Propriedades dos gases
9.1 Equação de estado dos fluídos;
9.2 Gases ideais e sua equação de estado;
9.3 Energia interna de um gás ideal;
9.4 Capacidades térmicas molares de um gás ideal;
9.5 Processos adiabáticos num gás ideal.

10. A 2ª Lei da Termodinâmica
10.1 Irreversibilidade dos processos macroscópicos;
10.2 A 2ª Lei da termodinâmica: Enunciados de Kelvin (K) e de Clausius (C);
10.3 Máquinas térmicas.;
10.4 A equivalência dos enunciados de K e C;
10.5 Ciclo (teorema) de Carnot;
10.6 A escala termodinâmica de temperatura;
10.7 O teorema de Clausius;
10.8 A entropia em processos reversíveis e irreversíveis;
10.9 Ao princípio do aumento da entropia e a sua relação com a 2ª Lei.

11. Teoria cinética dos gases. noções de mecânica estatística
11.1 A teoria atômica da matéria;
11.2 A teoria cinética dos gases;
11.3 A teoria cinética da pressão;
11.4 A Lei dos gases ideais obtida da teoria cinética dos gases;
11.5 Calores específicos e eqüipartição da energia;
11.6 Livre percurso médio.

Avaliação

Avaliações individuais e em grupo, provas escritas e relatórios.

Bibliografia

HALLIDAY, D., Resnick, R. e Walker, J., Fundamentos de Física, vol. 2, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1996.
TIPLER, P. A., Física, vol. 2, Livros Técnicos e Científicos, Rio de janeiro, 1995.
NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica, vol. 2, Edgard Blucher, 1996.
SEARS F.; **ZEMANSKY**. M. W. e YOUNG, K. D. FÍSICA.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
PRÓ-REITORIA GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA
NÚCLEO DE GESTÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

GOLDEMBERAG. J., FÍSICA – Geral e Experimental.
EISBER, R. M. e LERNER. L. S., Física – Fundamentos e Aplicações.
ALONSO, J. e FINN, E. J. M. FÍSICA.

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro | **Coordenador do Colegiado**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET035	Obras Hidráulicas.	34	34		68	2010.1

Pré-Requisito	Natureza
CET025 – Materiais de Construção, CET040 – Hidráulica II e CET – Mecânica dos Solos II.	Obrigatória

Ementa

Aproveitamentos hidráulicos: finalidades, impactos, descrição de elementos constitutivos. Reservatórios: diagramas cota-área-volume, caudabilidade: curvas de massa e de diferenças totalizadas. Barragens de gravidade: analise de estabilidade, segurança ao tombamento e deslizamento, tensões no solo. Projeto duma seção estável e econômica. Vertedores para barragens: especificação do perfil, coeficiente de vazão, método para dimensionamento dum vertedor livre: equação do balanço de massa. Bacias de dissipação: análise da localização do ressalto para diferentes situações, dimensionamento duma bacia de dissipação simples. Modelos reduzidos: elementos de Analise dimensional e semelhança mecânica.

Objetivos

Apresentar os principais elementos construtivos, conceitos e formulações para as obras hidráulicas, com foco nas Barragens, seus tipos, estruturas componentes e dimensionamento básico.

Metodologia

Aula expositiva, com a utilização do quadro, transparências ou slides e análise de questões, em classe, que mais se aproximem dos problemas práticos da Engenharia.

Conteúdo Programático

1. Obras Hidráulicas.
1.1 Finalidade;
1.2 Impactos; e
1.3 Elementos Construtivos.

2. Barragens
2.1 Finalidade;
2.2 Tipos de Barragens;
2.3 Elementos das Barragens;
2.4 Estudo Hidráulico em Modelo Reduzido;
2.4.1 Análise Dimensional;
2.4.2 Semelhança Mecânica;
2.5 Análise de estabilidade; e
2.6 Projeto de uma Seção Estável e Econômica.

3. Vertedores
3.1 Tipos de Vertedores;
3.2 Especificação do Perfil;
3.3 Coeficiente de Vazão;
3.4 Dimensionamento;

4. Bacia de Dissipação
4.1 Análise de Localização e Implantação;
4.2 Dimensionamento;

Avaliação

A avaliação do aluno será feita através da aplicação de provas escritas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

Bibliografia

QUINTELA, A. Estruturas Hidráulicas. IST, 1991
Lencastre, A. - Hidráulica das Estruturas. Descarregadores. LNEC. 2001
HWANG, N.H. Fundamentos de Sistemas de Engenharia Hidráulica. Rio de Janeiro: Editora Prentice Hall do Brasil, 1984
CHOW, VEN TE. Hidráulica de los Canales Abiertos, México: Editora Diana, 1983

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro | **Coordenador do Colegiado**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
PRÓ-REITORIA GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA
NÚCLEO DE GESTÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET039	Hidráulica – II	34	34		68	2010.1

Pré-Requisito	Natureza
CET107 – Hidráulica – I	Obrigatória

Ementa

Orifícios, bocais e vertedores. Escoamento sob carga variável. Movimento variado em canais. Dimensionamento de canais em regime permanente e uniforme. Energia específica. Escoamento crítico. Secções de controle. Transições de regime. Ressalto hidráulico. Escoamento permanente gradualmente variado.

Objetivos

Apresentar definições, conceitos e as aplicações complementares da Hidráulica visando sua aplicação e interesses nos projetos de engenharia.

Metodologia

Aula expositiva, com a utilização do quadro, transparências ou slides e análise de questões, em classe, que mais se aproximem dos problemas práticos da Engenharia.

Conteúdo Programático

1. Orifícios e Bocais e Tubos Curtos.

1.1 Classificação;

1.2 Fenômenos;
1.3 Perdas de Carga;
1.4 Estudo dos Bocais;
1.5 Tubos Curtos.

2. Vertedores
2.1 Definições e Aplicações;
2.2 Classificação;
2.3 Fórmulas Práticas.

3. Escoamento em Tubulações
3.1 Análise Dimensional;
3.2 Semelhança Mecânica;
3.3 Escoamento sob Carga Variável.

4. Canais.
4.1 Escoamento Permanente Uniforme;
4.2 Escoamento Permanente Variado;
4.2.1 Escoamento Permanente Variado Gradualmente
4.3 Carga Específica;
4.4 Escoamento Crítico;
4.5 Transições de Regime;
4.5.1 Ressalto; e
4.5.2 Remanso.

Avaliação

A avaliação do aluno será feita através da aplicação de provas escritas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

Bibliografia

PORTO, Rodrigo de Melo. Hidráulica Básica, 2a ed, São Carlos S.P: Escola de Engenharia de São Carlos USP, 2000
CHOW, Ven Te (1983) - Hidráulica de los Canales Abiertos, México: Editora Diana, 1983
HWANG, N. H. (1984) - Fundamentos de Sistemas de Engenharia Hidráulica

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro **Coordenador do Colegiado**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
PRÓ-REITORIA GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA
NÚCLEO DE GESTÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET040	Instalações Hidráulicas, Sanitárias e Prediais.	34	34		68	2010.1

Pré-Requisito	Natureza
CET025 – Desenho Técnico I e CET040 – Hidráulica II	Obrigatória

Ementa

Instalações prediais de água fria, quente e de combate a incêndio. Instalações prediais de águas pluviais. Instalações prediais de esgotos sanitários, primário e secundário. Cálculo e desenho de instalações. Instalações de gás.

Objetivos

Apresentar os conceitos, fórmulas, tabelas e convenções necessárias para a elaboração de projetos de Instalações Hidráulicas Prediais de Água Fria, Água Quente, Esgotamento Sanitário, Águas Pluviais, Combate a Incêndio e Gás.

Metodologia

Aula expositiva, com a utilização do quadro, transparências ou slides e análise de questões, em classe, que mais se aproximem dos problemas práticos da Engenharia.

Conteúdo Programático

1. Instalações Prediais de Água Fria.
1.1 Partes Componentes da Instalação;
1.2 Bases para o Dimensionamento;
1.3 Perdas de Carga;

1.4 Pressões Disponíveis; e
1.5 Instalações de Água Quente.

2. Instalações Prediais de Esgoto Sanitário
2.1 Partes Componentes da Instalação; e
2.2 Bases para o Dimensionamento.

3. Instalações Prediais de Água Pluvial
3.1 Partes Componentes da Instalação;
3.2 Cálculo da Vazão de Projeto;
3.3 Área de Contribuição; e
3.4 Dimensionamento dos Condutores Verticais e Horizontais.

4. Instalações Prediais de Combate a Incêndio.
4.1 Partes Componentes da Instalação; e
4.2 Normatização e Bases para o Dimensionamento.

4. Instalações Prediais de Gás.
4.1 Partes Componentes da Instalação; e
4.2 Normatização e Bases para o Dimensionamento.

Avaliação

A avaliação do aluno será feita através da aplicação de provas escritas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

Bibliografia

MACINTYRE, A. J. Instalações Hidráulicas Prediais e Industriais. 3a Edição, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1996

TANAKA, T. Instalações Prediais Hidráulicas e Sanitárias. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1986

CREDER, Hélio. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, 5ª ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 1991

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro **Coordenador do Colegiado**

UFRB	**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA** **PRÓ-REITORIA GRADUAÇÃO** **COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA** **NÚCLEO DE GESTÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA**	**PROGRAMA DE COMPONENTES CURRICULARES**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO: CETEC			**CURSO:** ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL	
MODALIDADE: DISCIPLINA		**FUNÇÃO:** ESPECÍFICA	**NATUREZA:** OBRIGATÓRIA	
DISCIPLINA				
CÓDIGO: CET042		**NOME:** Tratamento de Água de Abastecimento		
PRÉ-REQUISITO: Hidráulica II e Qualidade da Água II				
CARGA HORÁRIA			**CRÉDITOS**	**MÓDULO DE ALUNOS**
TEÓRICA	**PRÁTICA**	**TOTAL**		
17h	34h	51h	04	40

1.OBJETIVOS

A presente disciplina objetiva fornecer ao estudante condições para compreender, equacionar e solucionar os problemas básicos de tratamento, operação e manutenção de Estações de Tratamento de água, bem como, de projetos, baseados nas técnicas convencionais e avançadas, atualmente empregadas na prática de Engenharia Sanitária.

2. METODOLOGIA

Serão ministradas aulas num total de 51 horas, sendo 34 aulas práticas e 17 aulas teóricas. Os assuntos teóricos serão desenvolvidos por meio de com exposição oral utilizando-se quadro branco, projetor de slides e/ou retroprojetor. As aulas práticas constarão de soluções de exercícios sobre os assuntos ministrados e visitas à Estação de Tratamento de Água.

3. EMENTA

Fontes de água. Normas de qualidade. Doenças de veiculação hídrica. Processos gerais de tratamento. Sedimentação simples. Aeração. Coagulação. Mistura. Floculação. Flotação. Decantação. Filtração rápida e lenta. Técnicas por membranas. Adsorção e troca iônica. Desinfecção. Técnicas especiais de tratamento de águas para fins domésticos e industriais. Abrandamento por precipitação. Remoção de ferro e manganês. Fluoretação. Estabilidade química. Tratamento de lodo de ETAs. Casa de Química.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. **Generalidades sobre água para abastecimento público**

1.1 Fontes de captação de águapara abastecimento público;
1.2 Características físicas, químicas, biológicas da água natural;
1.3 Considerações gerais sobre projeto de tratamento de água: escolha do manancial, qualidade da água, investigações de laboratório, localização das estações de tratamento;

1.4 Normas de qualidade: Resolução CONAMA Nº 357/05 e Portaria nº 518/04;
1.5 Doenças de veiculação hídrica;

2. Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público: ABNT - NBR-12216/1992;

3. **Processos gerais de tratamento de água**:
3.1 Coagulação,
3.2 Floculação,
3.3 Decantação,
3.4 Flotação,
3.5 Filtração,
3.6 Desinfecção,
3.7 Fluoretação,
3.8 Correção do pH;

4 **Processos específicos de tratamento de água**
4.1 : Aeração;
4.2 Precipitação química,
4.3 Adsorção em carvão ativado,
4.4 Processo de separação por membranas: microfiltração, ultrafiltração, nonofiltração, osmose reversa;

5 **Casa de química**
5.1 Características e manuseios de produtos químicos;

6 **Tratamento de lodo de ETA**
6.1 Importância do tratamento e disposição adequada do lodo,
6.2 Características do lodo,
6.3 Propriedades físicas do lodo,
6.4 Adensamento,
6.5 Desidratação
6.6 Disposição final.

Avaliação

A avaliação do aluno será feita através da aplicação de provas escritas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

5. BIBLIOGRAFIAS

Bibliografia Básica

LIBÂNIO, Marcelo. (2008). ***Fundamentos e Qualidade e Tratamento de Água***. Campinas – SP, Editora Átomo. 2ª edição, 444p.

DI BERNARDO, Luiz (1993). ***Métodos e Técnicas de Tratamento de Água***. Rio de Janeiro, ABES. Volume 1. 1994, 481p.

RICHTER, Carlos A. e AZEVEDO NETO, José M. (1991). ***Tratamento de Água.*** São Paulo, Edgard Blücher Ltda, 332p.

Bibliografia Complementar

LEME, Francisco Paes (1979). ***Teoria e Técnicas de Tratamento de Água***, São Paulo, CETESB. VIANNA, Marcos Rocha (1997). ***Hidráulica Aplicada às Estações de Tratamento de Água*****.** 3ª

ed. – Belo Horizonte: Imprimatur, 576p.

VIANNA, Marcos Rocha, (1994). **Casa de química para estações de tratamento de água**. Belo Horizonte, IEA Editora.

BRASIL (2004), Ministério da Saúde. ***Portaria nº 518 de 25 de março de 2004***. ***Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.*** Diário Oficial da República Federativa do Brasil.

BRASIL (2005). Ministério do Meio Ambiente. ***Resolução CONAMA n° 357/05, de 17 de março de 2005. Estabelece a classificação das águas doces, salobras e salinas***. Diário Oficial da República Federativa do Brasil.

DI BERNARDO, Luiz; BRANDÃO, Cristina Célia Silveira; HELLER, Léo (1999) ***Tratamento de Águas de Abastecimento por Filtração em Múltiplas Etapas***. Rio de Janeiro; ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 114p. il. Projeto PROSAB.

DANIEL, Luiz Antônio (coordenador) (2001). ***Processos de Desinfecção e Desinfetantes Alternativos na Produção de Água Potável***. Rio de Janeiro: ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, RiMa, 155p. il. Projeto PROSAB.

DI BERNARDO, Luiz. (coordenador) (2003). ***Tratamento de Água para Abastecimento por Filtração Direta***. Rio de Janeiro: ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, RiMa, 498 p.:il. Projeto PROSAB.

RICHTER, Carlos. A. (2001). ***Tratamento de Lodo de Estação de Tratamento de Água***. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 102p.

REALI, Marco Antônio Penalva (1999). ***Noções Gerais de Tratamento de Disposição Final de Lodos de ETA***. Rio de Janeiro: ABES / Projeto PROSAB, 225p.

HAMMER, M. J.; HAMMER Jr., M.J.. (1996). ***Water and Wastewater Technology Technology***. 3.ed. Englewood Cliffs, Prentice Hall, 519 p.

Mierzwa, José Carlos e Hespanhol, Ivanildo (2005). ***Água na Indústria: Uso racional e reúso***. 143p.

TSUTIYA, Milton Tomoyuki. Abastecimento de Água. Editora ABES - 643p./2004.

MACEDO, Jorge Antônio Barros de. Águas & Águas. 3ª ed. Editora ABES -1.027p./2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT (1989). Projeto de estação ***de tratamento de água para abastecimento público, NB 592***, Rio de Janeiro, 19p

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT (1992). ***Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público - NBR 12216***, 18p.

Aprovado em Reunião do Colegiado	**Assinaturas**	
Data: ___/___/_____	**Data: ___/___/_____** _____ **Coordenador do Colegiado**	**Data: ___/___/_____** _____ **Diretor do CETEC**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
PRÓ-REITORIA GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA
NÚCLEO DE GESTÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET050	SANEAMENTO AMBIENTAL	68			68	2010.1

Pré-Requisito	Natureza
CET039 – Hidráulica II	Optativa

Ementa

Induz-se ao 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 (ênfase em água doce); tratamento de água para abastecimento público; tratamento de esgotos sanitários; resíduos sólidos urbanos; e controle de poluição atmosférica.

Objetivos

Desenvolver conhecimentos sobre os aspectos da água, ar e resíduos no ambiente urbano, dos sistemas urbanos de água, esgotos, instalações de águas pluviais e resíduos sólidos, do saneamento ambiental nas cidades e em áreas periurbanas, da qualidade do ar, ruídos e conforto ambiental, abordando aspectos conceituais, técnico-científicos, ambientais, jurídicos, políticos e institucionais.

Metodologia

Aulas expositivas, visitas técnicas, trabalhos e apresentação de artigos.

Conteúdo Programático

1. **Água no ambiente urbano**
   - 1.1. Salubridade, saneamento e saúde ambiental;
   - 1.2. Água no ambiente urbano;
   - 1.3. Qualidade e quantidade de água
   - 1.4. Meso sistemas – sistemas públicos urbanos de abastecimento de água
   - 1.5. Meso sistemas - sistemas públicos urbanos de coleta de esgotos sanitários
   - 1.6. Meso sistemas - sistemas públicos urbanos de manejo de águas pluviais
   - 1.7. Políticas e Legislação Aplicada.
2. **Sistemas Urbanos de Resíduos Sólidos**
   - 2.1. Geração de resíduos;
   - 2.2. Manejo, processamento e destino dos resíduos sólidos urbanos;
   - 2.3. Cultura e tecnologias;
   - 2.4. Políticas e Legislação Aplicada.
3. **Saneamento ambiental em áreas periurbanas**
   - 3.1. Características das áreas periurbanas e inserção na cidade;
   - 3.2. Tecnologias apropriadas para água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos;
   - 3.3. Políticas, programas e projetos.
4. **Qualidade do ar no ambiente urbano**
   - 4.1. Qualidade do ar
   - 4.2. Fatores determinantes
   - 4.3. Gestão e legislação

5. **Conforto ambiental no ambiente urbano**
   5.1. Conforto ambiental
   5.2. Conforto acústico, níveis de ruído e poluição sonora
   5.3. Conforto térmico
   5.4. Legislação

Avaliação

A avaliação do aluno é feita por provas escritas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

Bibliografia

Bibliografia Básica:

MINAYO, Maria Cecília Souza**; MIRANDA,** Ary Carvalho de**; Saúde e Ambiente Sustentável: Estreitando Nós.** Rio de Janeiro. Editora FIOCRUZ, 2002

REZENDE Sonaly Cristina; **HELLER** Léo. **O saneamento no Brasil** – Editora UFMG - 2° ed. revista e ampliada. 387p./2008

HELLER Léo. Saneamento e Saúde. Brasília: OPAS/OMS, 1997; Disponível em http://www.opas.org.br/ambiente/UploadArq/Saneam_Saude_Final.pdf Acesso em 09.Mar
.

Bibliografia Complementar

MOTA, Suetônio. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2ª. ed. ampl. Rio de Janeiro: ABES, 2000.

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro | **Coordenador do Colegiado**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
PRÓ-REITORIA GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA
NÚCLEO DE GESTÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

COMPONETES CURRICULARES

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET057	GEOLOGIA GERAL	34	34		68	2010

Pré-Requisito	Natureza
Sem	Obrigatória

Ementa

Introduzirá os conceitos Básicos que regem as ciências da terra, analisando-os no seu contexto global, compreendendo ainda o estudo descritivo dos minerais e rochas e o estudo dos agentes externos da dinâmica terrestre, com ênfase nas práticas de campo.

Objetivos

Ensinar os conceitos básicos da geologia: 1) formação de minerais/rochas/planeta; 2) reciclagem da matéria: erosão, intemperismo, transporte e sedimentação.
Abortar as noções da geologia ambiental, com base na identificação e análise dos diferentes recursos geológicos.

Metodologia

Aulas teóricas: aulas expositivas com uso de recurso multimídia e do quadro. Trabalhos em cima de documentos na sala de aula para interação e desenvolvimento do raciocino científico.
Aulas práticas em grupos (2/3): reconhecimento de rochas/minerais, estudo de mapas, complementação em livros/sites de referência e entrega de relatórios.
Aulas de campo: 1 a 2 dias no campo, com relatório das atividades

Conteúdo Programático

1. O planeta Terra

1.1 Origem e formação do planeta Terra

Origem do universo, Formação dos elementos, estrelas e sistema solar

1.2 Constituição e estrutura da Terra

Densidade - Gravidade e isostasia - Grau geotérmico - Magnetismo

1.3 Mineralogia

Sistemas cristalinos - Propriedades físicas dos minerais - Principais classes de minerais

2. Processos geologicos endogenos

2.1 Tectônica Global

Origem das placas litosféricas - Limites convergentes, divergentes e transformantes - Margem ativas e passivas - Ciclo tectônico

2.2 Magmatismo

Composição do magma - Ambientes geotectônicos e tipos de magma associados - Plutonismo e vulcanismo - Reconhecimento e classificação das rochas magmáticas

2.3 Metamorfismo

Metamorfismo de contato - Metamorfismo regional - Outros tipos de metamorfismo - Mineralogia do metamorfismo: paragêneses; Caminhos pressão-temperatura

3. Processos geologicos exogenos

3.1 Fonte e balanço de energia

Balanço energético global – Atmosfera: composição e estrutura - Circulações atmosféricas - Acoplamento atmosfera-oceano - Circulações oceânicas

3.2 Ciclos hidrológicos

Componentes do ciclo hidrológico – Águas superficiais - Águas subterrâneas – Bacias hidrográficas – Balanço hídrico

3.3 Intemperismo

Fatores responsáveis pelo intemperismo – Intemperismos físico, químico e biológico – Pedogênese – Composição e classificação dos solos

3.4 Sedimentologia

Padrões de drenagem – Morfologia e sedimentação fluvial – Sedimentação deltaica – Sedimentos terrígenos e carbonáticos

4. Tempo geologico

4.1 Datação

Unidades estratigráficas – Bioestratigrafia – Datação relativa - Datação absoluta

4.2 Escala geológica

Eras, períodos e épocas – Historia geológica da Terra

4.3 Mapas geológicos

Mapa topográfica – mapa geológica – estruturas e cronologia geológicas – perfis geológicos

5. Recursos geologicos

5.1 Recursos energéticos

Combustíveis fósseis e impacto ambiental – Energias alternativas não renováveis - Energias alternativas renováveis – Panorama energético mundial e nacional

5.2 Recursos minerais

Produção de matéria-prima: materiais de construção, metais, petróleo – Destruição de matéria: lixões, aterros e incineradores – Uso sustentável da matéria: triagem, reciclagem, materiais de substituição, ACV

5.3 Recursos hídricos

Quantificação dos recursos hídricos mundiais e nacionais; Relações entre geologia e recursos hídricos; Províncias hidrogeológicas brasileiras – Fatores de contaminação de aquíferos – Parâmetros de qualidade das águas

Avaliação

Três avaliações ao longo do semestre
Relatorios das aulas praticas e das atividades de campo
Seminario (avaliacao escrita e oral) no final do semestre sobre um tema relacionado com o curso do aluno.

Bibliografia

BÁSICA

PRESS, F., SIEVER, R., GROTZINGER, J., JORDAN, T. H. Para entender a Terra. Porto Alegre: Bookman, 2006.

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

COMPLEMENTAR

BITAR, O. Y. Meio ambiente e Geologia. São Paulo, SP: Editora Senac, 2004.

BIZZI, L.A. (org.) Geologia, Tectônica e Recursos minerais do Brasil: Sistema de Informações Geográficas - SIG e Mapas na escala 1:2.500.000. Brasilia: Compania de Pesquisa e Recursos Minerais, 2001.

LEINZ, V. , AMARAL, S. Geologia Geral. Sao Paulo: Ed. Nacional, 1980

OLIVEIRA, A. M. dos S., BRITO, S. N. A. de. Geologia de Engenharia. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, 1998.

SUGIUO, K. Geologia do Quaternário e Mudanças Ambientais. Sao Paulo: Paulo's Comunicacoes e Artes Graficos, 1999.

SUGUIO, K., SUZUKI, U. A evolução geológica da Terra e a Fragilidade da Vida. Sao Paulo: Blucher, 2003.

WICANDER, R., MONROE, J.S. Fundamentos de Geologia. S.A. Mexico: Thomson, 2009

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro | **Coordenador do Colegiado**

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET078	**Drenagem urbana**	68			68	2009.1

Pré-Requisito	Natureza
Hidrologia e Climatologia	Obrigatória

Ementa

Concepção e planejamento dos sistemas de drenagem urbana. Estudos hidrológicos e critérios para dimensionamento hidráulico. Sistemas de microdrenagem: captação das águas pluviais, galerias e pequenos canais. Dimensionamento do sistema de macrodrenagem: canais, bueiros e transições.

Objetivos

Apresentar fundamentos básicos de hidrologia e hidráulica pertinentes aos projetos de drenagem urbana, considerando a terminologia técnica, critérios e métodos relacionados ao planejamento e dimensionamento dos elementos constitutivos dos sistemas de drenagem urbana.

Metodologia

Aulas expositivas, visitas técnicas, trabalhos e apresentação de artigos.

Conteúdo Programático

1. Introdução e generalidades

1.1 Conceituação e finalidades da drenagem urbana
1.2 Diagnósticos das águas urbanas
1.3 Histórico da drenagem urbana: evolução dos conceitos
1.4 Drenagem urbana no Brasil

2. Concepção e planejamento dos sistemas de drenagem urbana

2.1 Causas e efeitos da urbanização no ciclo hidrológico nas cidades
2.2 Inundações urbanas: tipos, impactos e conseqüências
2.3 Medidas estruturais e não estruturais de controle de inundações
2.4 Sistemas de drenagem: finalidade, divisão, princípios
2.5 Conceitos de microdrenagem e macrodrenagem
2.6 Planejamento da drenagem urbana
- 2.6.1 Vantagens e benefícios do planejamento
- 2.6.2 Plano Diretor de Drenagem Urbana: princípios, objetivos, estrutura
- 2.6.3 Aspectos da gestão integrada em drenagem urbana

3. Estudos hidrológicos e critérios para dimensionamento hidráulico

3.1 Hidrologia urbana
- 3.1.1 Classificação e fisiografia das bacias urbanas
- 3.1.2 Escoamento superficial, vazões máximas de projeto

3.2. Princípios da hidráulica em drenagem urbana
- 3.2.1 Elementos básicos da hidráulica de canais
- 3.2.2 Equações do regime uniforme
- 3.2.3 Condutos em regime forçado
- 3.2.4 Singularidades
- 3.2.5 Propagação de cheias: métodos hidrológicos

4. Elementos de microdrenagem urbana:

4.1 Obras de microdrenagem: terminologia e funções

4.2 Elementos físicos, vazão, arranjo de obras
4.3 Bases do dimensionamento hidráulico dos componentes:
    4.3.1 Ruas; Sarjetas; Bocas-de-lobo
    4.3.2 Poços de visita; Galerias; Seções fechadas especiais

5 Elementos de macrodrenagem urbana
5.1 Obras de macrodrenagem: terminologia e funções
5.2 Elementos físicos; vazão; arranjos de obras,
5.3 Bases do dimensionamento hidráulico dos componentes:
5.3.1 Canais e galerias
5.3.2 Singularidades; estruturas de dissipação

6. Roteiro básico de um projeto em drenagem urbana
6.1 Características físicas da bacia
6.2 Estudos hidrológicos
6.3 Concepção de alternativas de arranjo de obras
6.4 Projeto hidráulico
6.5 Documentação do projeto

7. Drenagem urbana sustentável
7.1. Conceitos e estratégias
7.2. Medidas de controle na fonte: obras de detenção; obras de retenção
7.3 Tecnologias sustentáveis.

Avaliação

A avaliação do aluno é feita por provas escritas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

Bibliografia

BAPTISTA, M. B.; NASCIMENTO, N. O.; BARRAUD, S. Técnicas Compensatórias em Drenagem Urbana. 1º Edição. Porto Alegre: ABRH, 2005.
TOMAZ, P.. Cálculos Hidrológicos e Hidráulicos para Obras Municipais, Comercial Editora Hermano & Bugelli, São Paulo, 2002.
FUGITA, O. et al. DAEE / CETESB - Drenagem Urbana: Manual de Projeto. São Paulo. 3.ed. DAEE / CETESB. 1986.
TUCCI. C. E. M.; PORTO. R. L. L.; BARROS M. T. - Drenagem Urbana. Porto Alegre. Editora da Universidade – UFRGS/Coleção ABRH de Recursos Hídricos, vol. 5. 1995.
TUCCI, C. E. M., MARQUES, D. M. L. M. Avaliação e controle da drenagem urbana. Vol. 1. Porto Alegre: Editora da Universidade, UFRGS, 2000.
TUCCI, C. E. M., MARQUES, D. M. L. M. Avaliação e controle da drenagem urbana. Vol. 2. Porto Alegre: Editora da Universidade, UFRGS, 2001.

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro

Coordenador do Colegiado

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO: CETEC	**CURSO:** ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL	
MODALIDADE: DISCIPLINA	**FUNÇÃO:** BÁSICA	**NATUREZA:** OBRIGATÓRIA
DISCIPLINA		
CÓDIGO: CET093	**NOME:** INTRODUÇÃO A ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL E DE SAÚDE PÚBLICA	
PRÉ-REQUISITO: NENHUM		

CARGA HORÁRIA			CRÉDITOS	MÓDULO DE ALUNOS
TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL		
34h	-	34h	02	40

1. OBJETIVOS

A disciplina tem como objetivos apresentar e discutir com os estudantes recém ingressos, sobre a área e curso escolhidos, bem como sobre outros assuntos importantes para a vida universitária e para a formação do estudante, futuro cidadão profissional.

2. METODOLOGIA

O curso será desenvolvido em sala de aula contando com aulas expositivas e com estudos de textos, palestras, projeções de vídeos e seminários por equipes. O material didático necessário será composto de quadro negro, transparências, slides, data show, VT e bibliografia.

3. EMENTA

O Engenheiro Ambiental, de Recursos Hídricos e a Engenharia de Saúde Pública; Caracterização dos campos de atividades; Evolução histórica no País e no Estado; Problemas da atualidade relacionados com a Engenharia Sanitária; Instituições que implementam ações nesta área; A pesquisa, o ensino e os serviços.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. A Universidade: Regulamento e regimento da UFRB, estatuto, etc;

2. Cursos de Engenharia Sanitária e Ambiental: Breve histórico, grade curricular atual e projeto pedagógico do curso, cursos de graduação e pós-graduação.

3. A profissão do Engenheiro Sanitarista e Ambiental
3.1 Regulamentação da profissão de Engenharia - Sistema Confea/CREA;
3.2 Atribuições do Engenheiro Sanitarista;
3.2.1 Campos de atuação do engenheiro sanitarista e ambiental;
3.3 Mercado de trabalho na área de engenharia sanitária e ambiental;

4. Aspectos legais sobre o saneamento;
5. Situação do saneamento no Brasil e investimento financeiro no setor;
6. Ética profissional;
7. Problemas da atualidade relacionados à Engenharia Sanitária e Ambiental;
8. Introdução à saúde pública
8.1 Saneamento e saúde pública;
8.2 Noções de epidemiologia.

Avaliação

A avaliação do aluno é feita por provas escritas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

5. BIBLIOGRAFIAS

Bibliografia Básica

MOTA, Suetônio. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2ª. ed. ampl. Rio de Janeiro: ABES, 2000..

WANDERLEY, Luiz Eduardo W. **O que é Universidade**. 5. ed. São Paulo: Brasiliense, 1985.

PHILIPPI Jr. A. (2005). **Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para o Desenvolvimento Sustentável**. Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. Núcleo de Informações em Saúde Ambiental. Ed. Manole. 842p.

Bibliografia Complementar

VON SPERLING, Marcos. **Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Introdução À Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgoto**. Volume 1, Belo Horizonte: DESA-UFMG, 1996

Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. **Código de Ética da Profissão**. 2.ed. Brasília, 2003.

GOMES, Sérgio Luiz. **Engenharia Ambiental e Saúde Coletiva.** Salvador: EDUFBA, 1995.

MENEZES, Luiz Carlos Costa. **Considerações sobre saneamento básico, saúde pública e qualidade de vida**. *Revista Engenharia Sanitária*, v.23, n.1, p.55-61, 1984.

REGO, Armênio; BRAGA, Jorge. ***Ética para Engenheiros*. Desafiando a Síndrome do Vaivém *Challenger***. Lisboa: Liedel, 2005.

VALLS, Álvaro L.M. **O que é Ética**. 9.ed. São Paulo: Brasiliense, 1995.

WEIL, Pierre. ***A Nova Ética*. Na Política, na Empresa, na Religião, na Ciência, na Vida Privada e em todas as outras instâncias**. 2. ed. Rio de Janeiro: Rosa dos Tempos, 1993.

MANZINI-COVRE, Maria de Lourdes**. *O que é cidadania***. 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1995.

BRAGA, Benedito; HESPANHOL, Ivanildo; CONEJO, João G. Lotufo; BARROS, Mário Thadeu L. de; SPENCER, Milton; PORTO, Mônica; NUCCI, Nelson; JULIANO, Neusa; EIGER, Sérgio. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2. reimp. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

BUARQUE, Cristovam. **Uma idéia de Universidade**. Brasília: EDUNB, 1986.

COELHO, Victor. **Meio Ambiente, Saúde, Pobreza e Saneamento**. In: SIMPÓSIO LUSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANTITÁRIA E AMBIENTAL, IV., 1994, Florianópolis. Anais... Rio de Janeiro: ABES, 1994. p 123-134.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DA 3ª REGIÃO, 1973. **Regulamentação das profissões. Salvador.** ACREA 3ª Região, 1973.

ALMEIDA-FILHO, N e Rouquayryol, M.Z. , **Epidemiologia e Saúde**, (5ª. Edição), MEDSI, Rio de Janeiro, 570 p, 1999.

Aprovado em Reunião do Colegiado	**Assinaturas**	
Data: ___/___/_____	**Data: ___/___/_____** _____ **Coordenador do Colegiado**	**Data: ___/___/_____** _____ **Diretor do CETEC**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
PRÓ-REITORIA GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA
NÚCLEO DE GESTÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	NOME
CET 105	INTRODUÇÃO AO GEOPROCESSAMENTO

CARGA HORÁRIA				MÓDULO			ASSINATURA DO COORDENADOR ACADÊMICO	ANO
T	P	E	TOTAL	T	P	E		
34	34		68	40	20			2010

PRÉ-REQUISITO	NATUREZA
CET 105 – Topografia e Geodésia	Obrigatória

EMENTA

Conceito básico do posicionamento pelo GNSS (*Global Navigation Satellite System*). Introdução ao Sensoriamento Remoto. Processamento Digital de Imagem. Base conceitual dos Sistemas de Informação Geográfica. Modelos de Representação de Dados. Introdução de Métodos de transformação de Dados Espaciais, Estrutura Geral de um Sistema de Informação Geográfica.

OBJETIVOS

- Apresentar os conceitos básicos e fundamentais do Geoprocessamento;
- Capacitar os alunos quanto às técnicas modernas de posicionamento por satélites e suas diversas aplicações na geoinformação e áreas afins;
- Conhecer os conceitos básicos do Sensoriamento Remoto;
- Estudar e proceder à utilização de software e sua aplicação no processamento digital de Imagens;
- Pesquisar os modelos de representação de dados e suas transformações de forma espacializada.

Introdução à estrutura geral de um SIG.

METODOLOGIA

O curso proposto versa sobre a importância da utilização do Geoprocessamento e suas diversas aplicações. A metodologia utilizada será desenvolvida em aulas expositivas, relatórios de aulas práticas, leitura e análise de textos e imagens. As avaliações do conhecimento adquirido serão feitas por meio de provas escritas e apresentação de trabalhos práticos e teóricos assim como a apresentação de seminários.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1 – INTRODUÇÃO GERAL

1.1 Objetivos do curso;
1.2 Definições e Conceitos fundamentais do Geoprocessamento;

2. INTRODUÇÃO AO POSICIONAMENTO POR SATÉLITES

2.1 História
2.2 Conceitos Gerais
2.3 Introdução ao GNSS (*Global Navigation Satellite System*)
  2.3.1 GPS
  2.3.2 GLONASS
  2.3.3 GALILEO

2.4 Erros Envolvidos nas Observáveis GNSS
2.5. Métodos de Posicionamento Com GNSS
2.5.1 Posicionamento por Ponto
2.5.2 Posicionamento Relativo

3. FUNDAMENTOS DO SENSORIAMENTO REMOTO
3.1 Princípios Físicos
3.1.1 - Radiação eletromagnética
3.1.2 - Leis da radiação
3.1.3 - Interação da radiação com a atmosfera e alvos
3.1.4 - Comportamento espectral de alvos
3.1.5 - Classificação dos sistemas de sensores
3.2.Sistemas Imageadores Óticos
3.2.1 - Geometria de imageamento
3.2.2 - Resoluções
3.2.3 - Sistemas convencionais (LANDSAT, SPOT e NOAA)
3.2.4 - Sistemas de última geração (Hiperespectral e IKONOS)
3.3 Sistemas Imageadores de Microondas
3.3.1 - Radar de abertura sintética
3.3.2 - Geometria de imageamento
3.3.3 - Sistemas sensores (RADARSAT, JERS e ERS)
3.3.4 - Fatores do terreno que influenciam o sinal do radar (umidade do solo, rugosidade e vegetação)

4. NOÇÕES DE PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS
4.1- Representação da Imagem
4.1.1 - Conceitos Básicos
4.1.2 - Quantificação em x, y e luminância
4.1.3 - Níveis de cinza
4.2 – Transformações
4.3 – Amostragem
4.4 - Correção da Imagem
4.4.1 – Geométrica
4.4.2 – Contraste
4.4.3 - Equalização do Histograma
4.5 - Filtros Espaciais
4.6 - Segmentação da Imagem
4.7 - Análise de Imagens
4.7.1 - Representação e Descrição
4.7.2 - Extração e Seleção de Atributos
4.7.3 – Classificação de Imagem Digital

5 – SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA
5.1. Noções e Princípios de SIG.
5.1.1 - Componentes e definições.
5.1.2 - Arquitetura de SIG.
5.2. Modelo de dados Geográficos
5.2.1 - Natureza dos dados geográficos
5.2.2 - Tipos de dados geográficos
5.3. Estruturas de dados espaciais
5.4. Gerenciamento de dados convencionais
5.4.1 - Introdução: Abordagem de banco de dados: vantagens e desvantagens.
5.4.2 - Sistema de banco de dados
5.4.3 - Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD).
5.5. Operações de análise espacial
5.6. Consulta espacial.
5.7. Processo de implementação de um Sistema de Banco de Dados Geográfico.
5.8. SIGWeb.

Avaliação

A avaliação do aluno é feita por provas escritas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

BIBLIOGRAFIA

BÁSICA:

Jensen, J.R. **Sensoriamento Remoto do Ambiente.** Editora: Parêntese. 598 p. 1ª edição, 2009.

Monico, J.F.G. **Posicionamento pelo GNSS: descrição, fundamentos e aplicações**. São Paulo. Editora Unesp. 2ª edição. 2008, 476 p.

Assad, E. D.; Sano, E. E., (Eds.) **Sistema de Informações geográficas: Aplicações na Agricultura**. Brasília, SPI-EMBRAPA, 2 edição, 1998.

COMPLEMENTAR:

Câmara, G.; Davis.C.; Monteiro, A.M.; D'Alge, J.C. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos, INPE, 2001 (on-line, 2a. edição, revista e ampliada).

Crosta, A. P. **Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto**. Campinas: IG/ UNICAMP, 1993. 170p.

Ferreira, Nelson J. **Aplicações Ambientais Brasileiras dos Satélites NOAA e TIROS-N.** São Paulo: 2005. 272p.

Mendes, C.A.B. **Geoprocessamento em Recursos Hídricos**. ABRH. 2001.528p.

Novo, E. M. L. M. **Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações**. São Paulo: Edgard Blucher, 1989. 308p.

Oliveira, C. de**, Curso de Cartografia Moderna**, 2a. ed., Rio de Janeiro, IBGE, 1993;

Silva, A.B. **Sistemas de Informações Geo-referenciadas**: Conceitos e Fundamentos. UNICAMP,2000.

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro **Coordenador do Colegiado**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	

CET107	Hidráulica – I	34	34		68	2010.1

Pré-Requisito	**Natureza**
CET103 – Fenômenos de Transportes	Obrigatória

Ementa

Conceito de hidrostática e hidrodinâmica. Condutos sob pressão: fórmulas de perda de cargas racionais e práticas: perda de carga acidental; condutos equivalentes; condutos em série e em paralelo; distribuição em percursos; diâmetro econômico; problema dos três reservatórios. Movimento uniforme em canais; tipos de seções; seção de mínima resistência.

Objetivos

Apresentar definições, conceitos e as aplicações fundamentais da Hidráulica visando sua aplicação e interesses nos projetos de engenharia.

Metodologia

Aula expositiva, com a utilização do quadro, transparências ou slides e análise de questões, em classe, que mais se aproximem dos problemas práticos da Engenharia.

Conteúdo Programático

1. Princípios Básicos
1.1 Hidrostática;
1.1.1 Pressões e Empuxos;
1.2 Hidrodinâmica;
1.2.1 Princípios dos movimentos dos Fluidos;
1.2.2 Teorema de Bernoulli; e
1.3 Foronomia.

2. Condutos sob pressão
2.1 Linha de Carga e Linha Piezométrica;
2.2 Perda de Carga;
2.3 Regimes de Escoamento;
2.4 Fórmulas Utilizadas;
2.5 Materiais e Dimensionamento das Canalizações;
2.6 Estações Elevatórias; e
2.7 Bombas e Linhas de Recalque.

3. Sistemas de Tubulações
3.1 Condutos Equivalentes;
3.2 Condutos em Série e em Paralelo;
3.3 Determinação do Diâmetro Econômico;
3.4 Distribuição em Marcha e Redes; e
3.4 Problemas dos reservatórios.

4. Condutos Livres
4.1 Movimento Uniforme; e
4.2 Cálculo do Escoamento em Canais.

Avaliação

A avaliação do aluno será feita através da aplicação de provas escritas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

Bibliografia

AZEVEDO NETO, J. M. Manual de hidráulica. 8a ed. São Paulo. Edgard Blücher, 2003, 669p.
PORTO, Rodrigo de Melo. Hidráulica Básica, 2a ed, São Carlos S.P: Escola de Engenharia de São Carlos USP, 2000, 519 pg.
LINSINGEN, Irlan Von. Fundamentos de sistemas hidráulicos**.** Florianópoles: UFSC, 2001

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro | **Coordenador do Colegiado**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET108	QUALIDADE DA ÁGUA I	34	34		68	2010.1

Pré-Requisito	Natureza
Nenhum	Obrigatória

Ementa

Física e química geral. Conceitos básicos. Importância da água na Engenharia Sanitária. Características físicas e químicas das águas de abastecimento. Técnicas de amostragem e métodos de exames físico-químicos das águas de abastecimento. Padrões de potabilidade. Práticas de laboratório.

Objetivos

Apresentar definições, conceitos e métodos para avaliação da qualidade da água para os diversos usos.

Metodologia

Aulas expositivas, visitas técnicas, trabalhos e apresentação de artigos.

Conteúdo Programático

A) Conceitos Básicos
- a. Água na Natureza e Ciclo Hidrológico;
- b. Por que estudar os sistemas aquáticos;
- c. Água no corpo humano;
- **d.** Disponibilidade da Água - Quantidade X Qualidade
- e. Situação da Água no Mundo, Brasil e Região

B) Qualidade da Água
- a. Introdução a qualidade da água - Contaminação X Poluição;
- b. Água e suas propriedades - Físicas e Químicas,
- c. Características Físicas Químicas e Biológicas;
- d. Usos da Água e Requisitos de Qualidade
- e. Índices de Qualidade de Água
- f. Características hidrobiológicas

C) Organização de Laboratórios (Prática)
- a. Noções gerais sobre organização de laboratório
- b. Noções de segurança em laboratório

D) Operação de Laboratórios (Prática)
- a. Descrição e uso das vidrarias e aparelhos mais comuns
- b. Noções de limpeza de vidraria e aparelhagem
- c. Noções de pH e Solução tampão

E) Instrumentos Legais
- a. Ministério do Meio Ambiente - Classificação e Enquadramento
- b. Ministério da Saúde - Padrões de Potabilidade
- c. Ministério da Saúde – Informações ao Consumidor

F) Introdução à microbiologia da água (Prática)

G) Introdução à hidrobiologia (Prática)

H) Técnicas de Amostragem e de Coleta (Prática)
- a. Manuseio e identificação de amostras
- b. Plano de Amostragem
- c. Técnicas de Coleta

I) Análises (Prática)
- a. Condutividade, Turbidez e Cor nas águas.
- b. Acidez e Alcalinidade nas águas
- c. Dureza
- d. Sólidos e Ferro nas Água

J) Teste Laboratorial Jar-test (Prática)

K) Utilização industrial da água

Avaliação

A avaliação do aluno é feita por provas escritas e práticas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

Bibliografia

VON SPERLING, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgoto. volume 1, Belo Horizonte: DESA-UFMG, 1996

Macedo, J.A.B. Métodos Laboratoriais de Análise Físico-Químicos e Microbiológicas, 3a ed.

Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 Edition, APHA

BRASIL – MINISTÉRIO DA SAÙDE - **Boas práticas no abastecimento de água : procedimentos para a minimização de riscos à saúde** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – Brasília : Ministério da Saúde, 2006. Disponível em http://www.saude.gov.br/bvs Acesso em 22.Jan.2010

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro

Coordenador do Colegiado

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET110	**Hidrologia e Climatologia**	68			68	2009.1

Pré-Requisito	Natureza
CET060 – Métodos Estatísticos, CET105 – Topografia e Geodésia e CET107 – Hidráulica I	Obrigatória

Ementa

Ciclo hidrológico. Precipitação. Bacias hidrológicas. Escoamento Superficial. Evapotranspiração. Infiltração. Águas subterrâneas. Hidrogramas. Cheias. Estimativa de vazões de enchente. Reservatório de regularização. Armazenamento. Elementos e fatores climáticos. Tipo de classificação dos climas. Hidrometeorologia. Micrometeorologia.

Objetivos

Apresentar definições, conceitos e métodos fundamentais de Hidrologia e Climatologia visando suas aplicações e interesses em projetos de engenharia.

Metodologia

Aulas expositivas, visitas técnicas, trabalhos e apresentação de artigos.

Conteúdo Programático

1. A Ciência Hidrologia, Ciclo hidrológico
- 1.1 Definições, Conceitos Básicos
- 1.2 Composição e caracterização do Ciclo Hidrológico

2. Elementos de Hidrometeorologia e Climatologia
- 2.1. Propriedades gerais da atmosfera
- 2.2. Radiação Solar
- 2.3 Circulação geral da atmosfera
- 2.4 Frentes e formação de chuvas
- 2.5 Classificação climática e tipos de clima
- 2.6 Aquisição de dados climáticos

3. Bacia hidrográfica
- 3.1 Delimitação e características topográficas;
- 3.2 Características flúvio morfológicas;
- 3.3 Características geológicas;
- 3.4 Características ocupacionais.

4. Precipitação
- 4.1 Pluviometria
- 4.2 Análise e consistência de dados

4.3 Métodos de cálculo da precipitação média;
4.4 Freqüência de Totais Precipitados e Período de Retorno;
4.6 Ajuste de séries de valores anuais de precipitação por métodos estatísticos.

5. Evaporação e Evapotranspiração

5.1 Métodos de Estimativa de Evaporação (E) e de Evapotranspiração (ET);
5.1.1 Medidas Diretas: Lisímetros (ET) e Evaporímetros (E);
5.1.2 Métodos Baseados na Temperatura;
5.1.3 Métodos Baseados na Radiação.

6. Infiltração

6.1 Conceitos
6.2 Fatores intervenientes
6.3 Medidas da capacidade de infiltração

7. Escoamento Superficial

7.1 Hidrograma: Composição e características
7.2 Grandezas que caracterizam o escoamento superficial
7.3 Fatores interferentes
7.4 Classificação e caracterização de cheias
7.5 Medições de vazão: métodos direto, indiretos e Curva-chave, medição em rios
7.6 Estimativas do Escoamento Superficial através de dados de chuva
7.7 Curva de permanência e determinação de vazões com garantia
7.8 Previsão de enchentes
7.9 Regularização de cheias por reservatórios
7.10 Vazões de Projeto

8. Reservatórios

8.1 Generalidades
8.2 Problema simplificado do dimensionamento de reservatórios
8.3 Diagrama de massas
8.4 Volumes característicos dos reservatórios
8.4 Vazão de regularização, usos múltiplos.

9. Águas Subterrâneas

9.1 Infiltração em meio poroso;
9.2 Tipos e caracterização de aqüíferos;
9.3 Princípios básicos do escoamento em meios porosos;
9.4 Técnicas de determinação de escoamento de base
9.4 Hidráulica de Poços.

Avaliação

A avaliação do aluno é feita por provas escritas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

Bibliografia

AYOADE, J. O. Climatologia para os trópicos. Bertrand Brasil. 2006
GARCEZ, L. N.; ALVAREZ, G. A. Hidrologia. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1988. 291p
TUCCI, C. E. M. Hidrologia: ciência e aplicação. 3 ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS/ABRH, 2002.
PINTO, N. L. S. et al. Hidrologia básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. 278p.
VILLELA, S. M; MATTOS, A.. Hidrologia Aplicada. McGraw Hill do Brasil, 1975. 245p.
TOOD D. K. Hidrologia de águas subterrâneas. Edgar Blücher, 1959
HUDAK, P. F. Principles of hydrogeology. CRC Press, 2005

TAYLOR, S. W. Elementary Climate Physics. Oxford University Press. 2005, 212p..

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro	**Coordenador do Colegiado**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **QUALIDADE DA ÁGUA II – CET112**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: **Qualidade da Água I**	Módulo de alunos: **40**	

Ementa

Características químicas e físicas das águas naturais e residuais. Técnicas de amostragem e métodos de exames físico-químicos das águas naturais e residuais. Características biológicas das águas naturais e residuais. Práticas de laboratório.

Objetivos

Capacitar os alunos do curso de graduação de Engenharia Sanitária-Ambiental para a compreensão dos aspectos técnicos e normativos utilizados na avaliação da qualidade das águas naturais e residuais.

Metodologia

Aulas expositivas, visitas técnicas e trabalhos.

Conteúdo Programático

1.Programa de monitoramento da qualidade da água

2.Características das águas residuárias
2.1 Quantificação das cargas poluidoras

3.Caracterização da Qualidade dos Esgotos
3.1 Parâmetros de qualidade
3.2 Principais características das águas residuárias
3.3Principais parâmetros de qualidade das águas residuárias
3.4 Relações dimensionais entre carga e concentração
3.5 Características dos esgotos doméstico
3.6Características dos efluentes industriais

4 Técnicas de Coleta e Amostragem para Esgoto
4.1 Amostra simples
4.2 Amostra Composta

5.Contaminação por tóxicos
5.1Ensaios de toxicidade

6.Poluição por matéria orgânica e autodepuração dos cursos d'água
6.1Introdução
6.2 Aspectos ecológicos da autodepuração
6.3O balanço do oxigênio dissolvido
6.4 Cinética da desoxigenação
6.5Cinética da reaeração
6.6As equações da mistura
6.7A curva de depleção do oxigênio dissolvido

7.Contaminação por microrganismos patogênicos
7.1 Introdução
7.2 Cinética do decaimento bacteriano

8.Eutrofização dos Corpos D'água
8.1Conceituação do fenomeno
8.2Problemas da Eutrofização
8.3Níveis de Trofia
8.4Dinâmica de lagos e reservatórios
8.5Nutriente Limitante
8.6Estimativa de carga e concentração de fósforo no corpo d`água

9.Padrões de Qualidade para efluentes e Corpos d'água
9.1 Aspectos Legais
10. Práticas Laboratoriais

A avaliação do aluno é feita por provas escritas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

Bibliografia

Bibliografia Básica:

BRAGA, B. et al. (2005) Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável. 2 ed., Revisada. São Paulo: Pearson Prentice Hall.

Piveli, R. P. e Kato, M.T. (2005) Qualidade das Águas e Poluição: Aspectos Físico-Químicos, ABES, São Paulo, SP.

Salomão A S. & Oliveira R. (2001). Manual de Análises Físico-químicas de águas de Abatecimento e Residuárias.UFPB, Campina Grande.

Bibliografia Complementar:
Von Sperling, M. (1995). Princípios de tratamento biológico de águas residuárias. Vol. 1: Introdução a qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Ed. UFMG, Belo Horizonte.

BRASIL, (2006) Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento.3° Ed. Rev.Brasília, 408p.

Derisio, J.C. (2007) Introdução ao controle de poluição ambiental, 3.ed. Signus Editora, São Paulo, SP.

Di Bernardo, L. (1995). Métodos e técnicas de tratamento de água, vols. I e II Ed. ABES, Rio de Janeiro, RJ.

Jordão, E.P e Pessoa C.A (2009). Tratamento de Esgoto doméstico. Ed. CETESB, São Paulo, SP.

MACEDO, J.A.B., (2005) MÉTODOS LABORATORIAIS DE ANÁLISES FÍSICA QUÍMICA E MICROBIOLÓGICAS**,** Editora:ABES,ISBN: 9788590156871, 602p.

Mota, S. (2008) Gestão Ambiental de Recursos Hídricos, 3.ed, ABES, Rio de Janeiro, RJ.

Straskraba, M. e Tundisi, J. G. (2000) Gerenciamento da Qualidade da Água de Represas, Vol.9, São Carlos, SP.

Aprovado em Reunião, dia - _____/_____/_____.

Diretor do Centro

Coordenador do Colegiado

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO: CETEC	**CURSO:** ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL	
MODALIDADE: DISCIPLINA	**FUNÇÃO:** ESPECÍFICA	**NATUREZA:** OBRIGATÓRIA
DISCIPLINA		
CÓDIGO: CET117	**NOME:** Tratamento de Resíduos Sólidos	
PRÉ-REQUISITO: Saneamento I		

CARGA HORÁRIA			CRÉDITOS	MÓDULO DE ALUNOS
TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL		
68h	0	68h	04	40

1. OBJETIVOS

Fornecer aos alunos os conceitos básicos sobre as diversas classes de resíduos sólidos bem como a importância sanitária, ambiental e social do programa de gerenciamento desses resíduos.

2. METODOLOGIA

Os assuntos teóricos serão desenvolvidos por meio de com exposição oral utilizando-se quadro branco, projetor de slides e/ou retroprojetor e apresentação de vídeos relacionados a área. As aulas práticas constarão de soluções de exercícios sobre os assuntos ministrados e visitas técnicas.

3. EMENTA

Introdução. Os Resíduos Sólidos: Conceitos, Definições. Formas e Tipos de Resíduos. Resíduos Perigosos. Geração de Resíduos Sólidos - Impactos Ambientais. Caracterização. Aspectos Legais relacionados aos Resíduos Sólidos. Aspectos Microbiológicos, Epidemiológicos e de Saúde Pública. Tecnologias para Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução ao gerenciamento dos resíduos sólidos
1.1 Geração, classificação e caracterização
1.2 Panorama brasileiro do gerenciamento dos resíduos sólidos

2. Importância ambiental gerenciamento integrado dos resíduos sólidos
2.1 Impacto na saúde e no meio ambiente
2.2 Proliferação de vetores
2.3 Impacto sócio-econômico

3. Limpeza pública
3.1 Atividades da limpeza: acondicionamento, coleta, transporte, varrição
3.2 Dimensionamento de frota e guarnição

4. Resíduos dos serviços de saúde
4.1 Classificação
4.2 Etapas do gerenciamento

5. Resíduos da construção e demolição

5.1 Classificação
5.2 Etapas do gerenciamento

6. Resíduos perigosos

7. Processamento e destinação final dos resíduos
7.1 Coleta seletiva: segregação, avaliação do mercado
7.2 Usina de triagem
7.3 Compostagem
7.4 Aterros para resíduos sólidos domiciliares
7.5 Aterros para resíduos sólidos perigosos
7.6 Incineração
7.7 Pirólise
7.8 Co-processamento

8. **Legislação sobre os resíduos sólidos**

Avaliação

A avaliação do aluno será feita através da aplicação de provas escritas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

5. BIBLIOGRAFIAS

Bibliografia Básica

LIMA, J. D. **Gestão de resíduos sólidos no Brasil**. Rio de janeiro: ABES, 2001. 267p

BOSCOV, M. E. G. **Geotecnia Ambiental**. 1ª Ed. São Paulo:Oficinas de textos, 248p. 2008.

MONTEIRO, J. H. P., *et al.* **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 200p. 2001.

Bibliografia Complementar

BIDONE, F. R. A. **POVINELLI**, J. **Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos**. São Carlos: EESC/USP, 1999. 120 p.

BAHIA, S. R (org.) **Cartilha de Limpeza Pública**. Rio de Janeiro: IBAM, 1991. 78 p.

BRASIL, Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde / Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília : Ministério da Saúde, 2006.

KARPINSK, A. *et al*.**Gestão diferenciada de resíduos da construção civil : uma abordagem ambiental**. Porto Alegre : Edipucrs, 2009.163 p.

BIDONE, F. R. A. (coord.) R**esíduos Sólidos provenientes de coletas especiais: eliminação e valorização**. Rio de Janeiro: ABES, 2001. 217 p.

GOMES, L. P. (coord.) **Estudos de caracterização e tratabilidade de lixiviados de aterros sanitários para as condições brasileiras**. Rio de Janeiro: ABES, 2009. 360 p.

CASTILHOS JUNIOR, A. B.(coord.) **Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte**. Rio de Janeiro: ABES, 2003. 294 p.

CASTILHOS JUNIOR, A. B.(coord.) **Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos com ênfase na proteção de corpos d'água: prevenção, geração e tratamento de lixiviados de aterros sanitários**. Rio de Janeiro, ABES: 2006 494 p.

SISINNO, C. L. S.; **OLIVEIRA**, R. M. **Resíduos Sólidos, ambiente e saúde**. 1º Ed. Editora Fiocruz, 138 p. 2000.

Aprovado em Reunião do Colegiado	Assinaturas	
Data: ___/___/_____	**Data:** ___/___/_____ _____ **Coordenador do Colegiado**	**Data:** ___/___/_____ _____ **Diretor do CETEC**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET118	Planejamento de Recursos Hídricos	68			68	2009.1

Pré-Requisito	Natureza
Hidrologia e Climatologia	Obrigatória

Ementa

Estratégias de conservação da natureza. Os recursos hídricos e sua importância. Distribuição dos RH no planeta. Usos múltiplos da água. Planejamento e desenvolvimento. O planejamento dos recursos hídricos. Etapas de planejamento e engenharia. Balanço Hídrico. O Gerenciamento de RH no Brasil. Aspectos legais e políticos no planejamento dos RH. Análise beneficio/custo de projetos de aproveitamento de RH. Tópicos especiais: o planejamento integral de bacias hidrográficas. Simulação hidrológica: análise de sistema de RH.

Objetivos

Apresentar conceitos, princípios e métodos associados ao processo de planejamento de recursos hídricos, enfocando aspectos da análise econômica de projeto e da análise de sistemas como suporte à decisão, visando suas aplicações e interesses na Engenharia Sanitária e Ambiental.

Metodologia

Aulas expositivas, visitas técnicas, trabalhos e apresentação de artigos.

Conteúdo Programático

1. Estratégias de conservação da natureza
1.1 Recursos naturais e conservacionismo
1.2 Recursos renováveis e não renováveis; conceitos de conservação e preservação
1.4 Conceituação sobre recursos hídricos sustentáveis

2. Os recursos hídricos e sua importância
2.1 O contínuo movimento da água sobre a terra: o ciclo hidrológico
2.2 Distribuição e usos das disponibilidades hídricas no planeta
2.3 Distribuição e uso das disponibilidades hídricas no Brasil
2.4 A água como insumo fundamental: aspectos relevantes; diversidade de usos;

3. Usos múltiplos da água
3.1 Caracterização dos usos múltiplos de recursos hídricos;
3.2 A engenharia de recursos hídricos
3.3 Categorias de demandas de água
3.4 Natureza dos usos da água: usos consuntivo e não-consutivo
3.5 Reservatórios de acumulação para múltiplos usos: conceituação geral
3.6 Uso múltiplo integrado de recursos hídricos: caracterização; vantagens desvantagens; desafios

3.7 Noções sobre análise de conflitos em recursos hídricos

4. Planejamento de recursos hídricos
4.1 Aspectos conceituais
4.2 Fatores indutores da necessidade do planejamento; interdisciplinariedade da atividade; interfaces com o gerenciamento ambiental
4.3 A bacia hidrográfica como unidade de planejamento: conceitos e definições; iniciativas históricas
4.4 Aspectos legais e institucionais da gestão de bacias hidrográficas no Brasil:
4.5 O processo de planejamento de recursos hídricos
    4.5.1 Inserção setorial; ambientes de desenvolvimento
    4.5.2 Atividades e informações subsidiárias do planejamento
4.6 O processo de planejamento na política nacional de recursos hídricos do Brasil
    4.6.1 Conteúdos mínimos dos planos de recursos hídricos
    4.6.2 Plano Nacional; Planos Estaduais; Planos de Bacias Hidrográficas

5 Análise de sistema de recursos hídricos: simulação hidrológica
5.1 Bases da análise de sistemas de recursos hídricos
5.2 Enfoque sistêmico no planejamento de recursos hídricos
5.3 Conceitos de sistema, modelos e simulação
5.3 Características da técnica de simulação; vantagens e desvantagens
5.4 Modelos de simulação; exemplos; aplicações; estudos de casos
5.5 Noções de Sistemas de Suporte à Decisão (SSD).

6. Análise beneficio/custo de projetos de aproveitamento de recursos hídricos
6.1 Fundamentos de matemática financeira aplicada à análise de projetos
6.2 Identificação dos custos e benefícios dos projetos
6.3 Relação benefício/custo: conceitos e teoria; estudos de caso

7 Tópicos especiais: o planejamento integrado de bacias hidrográficas

Avaliação

A avaliação do aluno é feita por provas escritas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

Bibliografia

SOUSA JUNIOR, W. C. Gestão das Águas no Brasil: Reflexões, Diagnósticos e Desafios. Editora Peirópolis, 2004
CAMPOS, N.; Studart, T. Gestão de Águas: Princípios e Práticas. Porto Alegre: ABRH, 2001.
SILVA, D. D.; Pruski, F. F. Gestão de Recursos Hídricos: aspectos legais, econômicos, administrativos e sociais. Viçosa: Editora Folha de Viçosa, 2000.
PORTO, R. L. L.; LANNA, A. E. L.; BARBOSA, P. S. F.; AZEVEDO, L. G. T.; BARROS, M. T. L.; CIRILO, J. A.; BRAGA JR, B. P. .; GOBETTI, L. Técnicas quantitativas para gerenciamento de recursos hídricos. Ed. Universidade, UFRGS; Associação Brasileira de Recursos Hídricos - ABRH. Porto Alegre. 1997.

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro **Coordenador do Colegiado**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO: CETEC			**CURSO:** ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL	
MODALIDADE: DISCIPLINA		**FUNÇÃO:** ESPECÍFICA	**NATUREZA:** OBRIGATÓRIA	
DISCIPLINA				
CÓDIGO: CET120		**NOME:** Tratamento de Águas Residuárias		
PRÉ-REQUISITO: Saneamento II, Biologia sanitária e Qualidade da água II				
CARGA HORÁRIA			**CRÉDITOS**	**MÓDULO DE ALUNOS**
TEÓRICA	**PRÁTICA**	**TOTAL**	04	40

51h	17h	68h		

1. OBJETIVOS

Fornecer aos alunos os conceitos básicos sobre tratamento de águas residuárias e desenvolver tópicos referentes a projetos de unidades de tratamento e depuração de águas residuárias, tratamento e disposição de lodos; reuso de águas, baseadas nos princípios dos processos unitários físicos, químicos e biológicos.

2. METODOLOGIA

Serão ministradas aulas num total de 68 horas, sendo 34 aulas práticas e 34 aulas teóricas. Os assuntos teóricos serão desenvolvidos por meio de com exposição oral utilizando-se quadro branco, projetor de slides e/ou retroprojetor. As aulas práticas constarão de soluções de exercícios sobre os assuntos ministrados e visitas à Estações de Tratamento de Esgotos.

3. EMENTA

Tratamento preliminar. Decantação. Processos químicos e biológicos. Tratamento e destino final do lodo. Lagoas de estabilização Valos de oxidação. Desinfecção. Introdução ao tratamento de resíduos industriais.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Generalidades sobre águas residuárias
1.1 Origem, composição e características dos esgotos domésticos e industriais;
1.2 Principais impactos do lançamento de efluentes nos corpos d'água;

2. Legislação específica:
2.1 Resolução CONAMA nº 357/05;
2.2 Resolução No 397/2008;
2.3 Resolução No 375/2006;
2.4 Normas ABNT para Projetos de Estações de Tratamento:
2.5 NBR 7229/1993 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
2.6 NBR 13969 – Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação. Rio de Janeiro, 1997;
2.7 NBR 12209 – Elaboração de Projetos de Estações de Tratamento de Esgotos Sanitários. Rio de Janeiro, 1990.

3. Sistema s de tratamento de esgotos;
3.1 Tipos e grau de tratamento de esgotos;
3.2 Tratamento Preliminar;
3.3 Decantação;
3.4 Filtração Biológica;
3.5 Aeração Biológica;
3.6 Lagoas de Estabilização;
3.7Lodos ativados e suas variantes;
3.8Valos de oxidação;
3.9 Desinfecção;
3.10 Sistemas Individuais de tratamento: Fossa Séptica, Tanque Imhoff, fossa seca, fossa estanque
3.11 Tratamento físico-químico de águas residuárias.

4 Tratamento do lodo
4. 4.1 Características do lodo
4.2 Etapas e processos de tratamento de lodos:
4.3 Adensamento;
4.4 Estabilização;
4.5 Condicionamento;
4.6 Desidratação;
4.7 Disposição final.

5. Reuso da água e disposição no solo
5.1 Definição,
5.2Tipos de reuso;

5.3 Planejamento do reuso;
5.4 Padrões de qualidade do reuso;
5.5 Riscos associados ao reuso de águas;
5.6 Reuso de água na agricultura
5.7 Disposição de esgotos no solo: infilração rápida, infiltração lenta, escoamento superficial. *Wetlands* construídos.

6. Introdução ao tratamento de efluentes industriais

Avaliação

A avaliação do aluno será feita através da aplicação de provas escritas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

5. BIBLIOGRAFIAS

Bibliografia Básica

JORDÃO, E. P. E Pessoa, C. A. (2009). **Tratamento de Esgotos Domésticos**. 5ª Edição. Rio De Janiero, ABES, 940p.

BRAILE, P. M. e CAVALCANTI, J. E. W. A. (1993). **Manual de Tratamento de Águas Residuárias Industriais.** CETESB, São Paulo, 764p.

CRESPO, P. G. (2003). **Manual de Projeto de Estação de Tratamento de Esgotos**. Departamento de Engenharia Sanitária E Ambiental. Universidade Federal de Minas Gerais. 332p.

Bibliografia Complementar

METCALF & EDDY. (1991*)*. **Wastewater Engineering. Treatment Disposal and Reuse**. Mcgraw-Hill International Edition. Fourth Edition. 1334p.

VON SPERLING, Marcos. **Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Introdução à Qualidade Das Águas e ao Tratamento de Esgoto**. Volume 1, Belo Horizonte: DESA-UFMG, 1996

NUNES, José Alves. **Tratamento Físico-Químico de Águas Residuárias Industriais** - 5ª Ed, São Paulo: J. Andrade, 2004.

DACACH, Nelson Gandur. **Tratamento Primário de Esgotos**, EDC, 1991

CHERNICHARO, C. A, L. (1997). **Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Reatores Anaeróbios**. Belo Horizonte, Departamento De Engenharia Sanitária E Ambiental – UFMG.

MIERZWA, J. C. E Hespanhol, I. (2005). **Água na Indústria**: Uso Racional E Reúso. São Paulo, Oficina De Textos, 143p.

TIMMONS, M. B. E Losordo, T. M. (1994). Aquaculture Water Reuse Systems: Engineering Design and Management. Developments In Aquaculture and Fisheries Science**, Hardcover, 398p.**

ADIBEL-MAGID, I. M. E Rowe, D. R. (1995). **Handbook of Wastewater Reclamation and Reuse**, 596p.

MANCUSO, P. C. S. E SANTOS, H. F. (2003). **Reuso de Águas**. Universidade De São Paulo. Faculdade De Saúde Pública. Associação Brasileira De Engenharia Sanitária E Ambiental. Núcleo De Informações Em Saúde Ambiental Da Universidade De São Paulo. 579p.

ANDREOLI, C.V. VON SPERLING, M.; FERNANDES, F. (2001). **Lodo de Esgotos: Tratamento e Disposição Final**. 1ª Ed. Belo Horizonte, DESA/UFMG E SANEPAR.

ASANO, T., Eddy, Burton, F. L., Leverenze, H. L., Tsuchiash, R. E Tchobanoglous, G. (2007). **Water Reuse: Issues, Technologies, And Applications**, 1570p.

ANDREOLI, C.V.; FERNANDES, F.; DOMASZAK, S.C. (1999). **Reciclagem Agrícola do Lodo de Esgoto**. 2 Ed.. Sanepar, Curitiba. 81 P.

HAMMER, M. J.; HAMMER Jr., M.J.. (1996). **Water and Wastewater Technology**. 3.Ed. Englewood Cliffs, Prentice Hall, 519 P.

SOBRINHO, P. A. E TSUTIYA, M. T. (2000). **Coleta e Transporte de Esgotos Sanitários**.

2ª Edição. EPUSP.

NUVOLARI, A. (2003). **Esgoto Sanitário: Coleta, Transporte, Tratamento e Reúso Agrícola**. 1º Edição, São Paulo, Editora Edgard Blucher. 519p.

GONÇALVES, R. F. (2003). **Desinfecção de Efluentes Sanitários**. PROSAB. 1ª Edição. 435p.

VON SPERLING, M. (1986). **Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. *Lagoas de Estabilização*.** Departamento de Engenharia Sanitária E Ambiental. Universidade Federal De Minas Gerais. Vol. 3, 2ª Edição, 196p.

VON SPERLING, M. (1997). **Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. *Lodos Ativados***. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Federal de Minas Gerais.Vol. 4, 2ª Edição, 428p.

CHERNICHARO, C. A, L.(1996). **Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. *Princípios Básicos do Tratamento de Esgotos***. Departamento de Engenharia Sanitária E Ambiental. Universidade Federal De Minas Gerais.Vol. 2, 211p.

VON SPERLING, M. (1997). **Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. *Reatores Anaeróbios*.** Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Federal de Minas Gerais.Vol. 5, 2ª Edição, 246p.

Aprovado em Reunião do Colegiado	**Assinaturas**	
Data: ___/___/_____	**Data: ___/___/_____** _____ **Coordenador do Colegiado**	**Data: ___/___/_____** _____ **Diretor do CETEC**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – CET122**	Centro: **CCAAB**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: **Mecânica dos Solos II**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Introdução e conceitos; identificação do problema: tipos de áreas; legislação e normas; componentes e atributos do meio físico; geoindicadores de degradação; processos geológicos-geotécnicos e relações; técnicas de recuperação de áreas degradadas; critérios para a seleção de alternativas; implementação de planos de recuperação; monitoramento; exemplos de casos.

Objetivos

Conceito de área degradada. Identificar uma área degradada, com especificidade na causa. Estabelecer a melhor técnica de remediação, com seleção de alternativas para conduzir o processo de recuperação. Formas de monitoramento.
O curso pretende dar uma visão geral sobre as formas mais comuns de degradação ambiental e a utilização de políticas públicas e da Educação Ambiental como formas preventivas de impedir a degradação de áreas. O curso pretende também apresentar, de maneira geral, formas de diagnóstico, análise e monitoramento, bem como algumas ferramentas de recuperação de áreas degradadas.

Metodologia

Aulas expositivas, visitas técnicas, trabalhos e apresentação de artigos.

Conteúdo Programático

1. Degradação ambiental

1.1 Fundamentos de ecologia

1.2 Tipos de processos do meio físico

1.3 Formas de degradação ambiental do solo

1.4 Consequências da degradação para a sociedade

1.5 Bases teóricas para a recuperação de áreas degradadas

2. Políticas públicas e legislação ambiental

2.1 Políticas públicas para recuperação de áreas degradadas

2.2 Recuperação e estética das áreas degradadas

2.3 Indicadores de áreas degradadas

3. Educação Ambiental em áreas degradadas

3.1 Conceituações

3.2 Programas de Educação Ambiental

3.3 Modelos de Educação Ambiental em áreas degradadas

3.4 Identificação de conflitos

4. Gestão ambiental em áreas degradadas

4.1 Classificação de áreas degradadas

4.1.1 Erosão;
4.1.2 Deterioração química;
4.1.3 Deterioração Física;
4.1.4 Desertificação.

4.2 Identificação dos passivos

4.3 Uso de vegetação

4.4 Fitoestabilização no controle de passivos

5 - Ferramentas de recuperação de áreas

5.1 Ferramentas de mapeamento

5.2 Edafologia das áreas

5.3 Nucleação

5.4 Recuperação de rios

5.5 Recuperação de voçorocas

5.6 Técnicas de Recuperação - Bioremediação

6 - Modelos - propostas de recuperação

6.1 Proposta de recuperação da implantação de corredores ecológicos

6.2 Produção de sementes para recuperação de áreas degradadas

6.3 Importância da interação animal-planta na recuperação de áreas degradadas

6.4 PRAD – Plano de Recuperação de Área Degradada

Avaliação

A avaliação do aluno é feita por provas escritas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

Bibliografia Básica

MOERI, E; Rodrigues, D. E; Andreas, N. Áreas contaminadas. Remediação e Revitalização. 1 ed. São Paulo: Instituto Ekos/Editora Signus., 2008

MOERI, E; Coelho, R ; Marker, A.. Remediação e Revitalização de áreas contaminadas. Aspectos técnicos, legais e financeiros.. 1 ed. São Paulo: Editora Signus, 2007

DE SOUSA, Gustavo Henrique. Gestão ambiental de áreas degradadas, Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 320p.

Bibliografia Complementar

IBAMA. Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração: técnicas de revegetação. Brasília, 1990

SÁNCHEZ, L.. E. Desengenharia: o Passivo Ambiental na Desativação de Empreendimentos Industriais. Edusp, São Paulo, 2001

SCHIANETZ, Bojan. Passivos ambientais. Curitiba: SENAI, 1999, 200 p.

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro	**Coordenador do Colegiado**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
PRÓ-REITORIA GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA
NÚCLEO DE GESTÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET123	Saneamento I	68			68	2010.1

Pré-Requisito	Natureza
CET039 – Hidráulica II	Obrigatória

Ementa

Estudo do Sistema de Abastecimento de Água: Manancial. Quantidade de água a ser fornecida. Captação. Adução. Reservação e distribuição. Relatório técnico preliminar. Projeto hidráulico sanitário.

Objetivos

Apresentar definições, conceitos e métodos construtivos de Sistemas de Abastecimento de Água, visando suas aplicações e interesses na Engenharia Sanitária e Ambiental.

Metodologia

Aulas expositivas, visitas técnicas, trabalhos e apresentação de artigos.

Conteúdo Programático

6. Introdução ao Saneamento
- 6.1. Saneamento, Saúde e Qualidade de Vida;
- 6.2. Doenças relacionadas com a água;
- 6.3. Legislação Aplicada.

7. Abastecimento de Água
- 7.1. Soluções Alternativas para Abastecimento de Água;
- 7.2. Sistemas de Abastecimento de Água: Sistema de Produção e de Distribuição;
- 7.3. Escolha dos Mananciais.

8. Quantidade de Água para fins diversos
- 8.1. Tipos de Demandas;
- 8.2. Consumo Médio per capita;
- 8.3. Cálculo da população de projeto;
- 8.4. Quantidades por unidade do sistema de abastecimento.

9. Captação

10. Tipos de Captação;
11. Elementos da Captação.

12. Estações Elevatórias

13. Adução
- 13.1. Definições
- 13.2. Classificação (de acordo com a água transportada; com a energia de escoamento; com o modo de escoamento)
- 13.3. Materiais empregados, peças especiais, obras complementares;
- 13.4. Dimensionamento de Adutoras.

14. Tratamento
- 14.1. Objetivo, generalidades, Resíduos do processo;
- 14.2. Tratamento Simplificado e Tratamento Convencional;
- 14.3. Aspectos construtivos dos equipamentos;
- 14.4. Aspectos construtivos das instalações – Dimensionamento.

15. Sistemas de Distribuição – Reservatórios e Redes

15.1. Reservação – Finalidade, Classificação, Normas;
15.2. Dimensionamento de Reservatórios;
15.3. Redes de Distribuição – Tipos, Traçado, Normas;
15.4. Dimensionamento de Redes de Distribuição;
15.5. Perdas de Água nos Sistemas de Distribuição;

16. RTP – Relatório Técnico Preliminar

17. Projeto Hidráulico Sanitário do SAA

18. Modelos Matemáticos para análise de sistemas de distribuição de água

Avaliação

A avaliação do aluno é feita por provas escritas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

Bibliografia

Básica:

HELLER, Léo; **PÁDUA**, Valter Lúcio de. **Abastecimento de Água para Consumo Humano**. 1ª. ed. - Editora UFMG – 859p./2006.

BRASIL – MINISTÉRIO DA SAÙDE – Manual de Saneamento / Ministério da Saúde, Departamento de Saneamento – Brasília. Disponível em http://www.saude.gov.br/bvs Acesso em 22.Jan.2010

GOMES, Heber Pimentel. **Sistemas de Abastecimento de Água - Dimensionamento Econômico e Operação de Redes e Elevatórias. 3ª Edição. Revisada e Ampliada** – 3ª ed. Editora ABES

Complementar:

GOMES, Heber Pimentel ET AL.**Abastecimento de Água: estado da arte e técnicas avançadas -** Editora ABES - 386p./2007

GOMES, Heber Pimentel **Eficiência Hidráulica e Energética em Saneamento - Análise Econômica de Projetos** - 2ª Edição (2009)

BRASIL – MINISTÉRIO DA SAÙDE - **Boas práticas no abastecimento de água : procedimentos para a minimização de riscos à saúde** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – Brasília : Ministério da Saúde, 2006. Disponível em http://www.saude.gov.br/bvs Acesso em 22.Jan.2010

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

_____	_____
Diretor do Centro	**Coordenador do Colegiado**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO: CETEC	**CURSO:** ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL	
MODALIDADE: DISCIPLINA	**FUNÇÃO:** ESPECÍFICA	**NATUREZA:** OBRIGATÓRIA
DISCIPLINA		
CÓDIGO: CET126	**NOME:** Saneamento II	
PRÉ-REQUISITO: Saneamento I		

CARGA HORÁRIA			CRÉDITOS	MÓDULO DE ALUNOS
TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL		
68h	0	68h	04	40

1. OBJETIVOS

Fornecer aos alunos os conceitos básicos sobre a coleta e transporte dos esgotos domésticos e desenvolver tópicos referentes a projetos dos coletores e órgãos acessórios das redes de esgotamento, além de estações elevatórias de esgoto.

2. METODOLOGIA

Os assuntos teóricos serão desenvolvidos por meio de com exposição oral utilizando-se quadro branco, projetor de slides e/ou retroprojetor. As aulas práticas constarão de soluções de exercícios sobre os assuntos ministrados e visitas técnicas.

3. EMENTA

Estudo do Sistema de Esgotos: Quantidade de líquido a escoar. Rede coletora. Estações elevatórias. Relatório técnico preliminar. Projeto hidráulico-sanitário.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1**. Sistemas de Esgotamento Sanitário**
1.1Aspectos Sanitários.
1.2 Tipos de sistemas: unitário e separador.
1.2 Partes constitutivas

2**. Líquidos a serem esgotados**
2.1 Classificação e composição
2.2 Recebimento de efluentes industriais na rede pública
2.3 Quantidade de líquidos a escoar

3. Hidráulica das Redes de esgotos
3.1 Solução hidráulica de escoamento.
3.2 Condições técnicas a serem satisfeitas pelos coletores

4. Redes de esgotos
4.1 Plantas e dados necessários ao seu projeto
4.2Dimensionamento de uma rede de esgotos
4.3 Coletores de esgoto de seção circular
4.4 Seções especiais para os condutos

4.5 Órgãos acessórios das redes

5. Interceptores e emissários

6. Estações elevatórias de esgotos

7. Construção de coletores de esgotos
7.1 Sondagens de reconhecimento do sub-solo.
7.2 Locação e escavação das valas.
7.3 Assentamento de coletores

8. Componentes do projeto de esgotamento sanitário
9. Operação e manutenção dos serviços de esgotos

Avaliação

A avaliação do aluno será feita através da aplicação de provas escritas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

5. BIBLIOGRAFIAS

Bibliografia Básica
NUVOLARI, Ariovaldo. **Esgoto Sanitário - Coleta, Transporte, Tratamento e Reuso Agrícola**.
TSUTIYA, Milton; **SOBRINHO** Pedro. **Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário.** Editora ABES. 547p./1999.
PEREIRA, José Almir; **SOARES** , Jaqueline M. **Rede Coletora de Esgoto Sanitário.** Editora ABES-296p./2006.

Bibliografia Complementar
CRESPO, Patrício Gallegos**. Elevatórias nos sistemas de esgotos**. Editora UFMG, 290p./2001
CRESPO, Patrício Gallegos**. Sistemas de Esgotos**. Editora UFMG, 131p./1997

Aprovado em Reunião do Colegiado	Assinaturas	
Data: ___/___/_____	**Data: ___/___/_____** _____ **Coordenador do Colegiado**	**Data: ___/___/_____** _____ **Diretor do CETEC**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **TECNOLOGIAS LIMPAS – CET127**		Centro: **CETEC**	Carga horária: **51**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**	
Pré-requisito: **Nenhum**		Módulo de alunos: **40**	

Ementa:
Organizações sociais e ações ambientalmente impactantes; limitações dos recursos naturais; termodinâmica e poluição ambiental; energias renováveis; armazenamento e recuperação de energia; processos de separação; desenvolvimento de processos de produção; remediação limpa de resíduos; instrumentos e regulamentações ambientais; a economia de processos ambientalmente sustentáveis; mercado ambiental; selos ambientais.

Objetivos

Proporcionar ao aluno a relação entre as ações humanas, seus impactos e formas a ação para minimização ou extinção do impacto, através de processos produtivos mais eficientes a partir da troca entre os meios, com seus limites de atuação.

Como o mercado das tecnologias limpas interfere no meio produtivo, rendimento econômico, social e ambiental.

O que está sendo utilizado atualmente no mercado para garantir que a tecnologia limpa seja percebida.

Metodologia

Aulas expositivas e apresentação de trabalhos.

Conteúdo Programático

1. MOTIVAÇÃO DAS PRÁTICAS DE FIM-DE-TUBO PARA A PREVENÇÃO DA POLUIÇÃO
1.1 Desenvolvimento Sustentável
1.2 Mudança de paradigma

2. IMPACTOS AMBIENTAIS
2.1 Deposições ácidas
2.2 Mudança climática e efeito estufa
2.3 Degradação da qualidade das águas subterrâneas e superficiais
2.4 Degradação do solo
2.5 Redução de hábitat e biodegradação
2.6 Buraco na Camada de ozônio
2.7 Nevoas Fotoquímicas (Smog)
2.8 Degradação das Condições de habitabilidade urbana
2.9 Inserção de substâncias tóxicas persistentes na cadeia alimentar
2.10 Outros problemas ambientais
2.11 Classificação dos impactos

3. MINIMIZAÇÃO DE RESÍDUOS
3.1 Tipos de resíduos (gasosos, liquidos e sólidos)
3.2 Redução na Fonte
3.3 Mudança de insumos
3.4 Mudança na Tecnologia
3.5 Mudança no Processo
3.6 Boas práticas operacionais
3.7 Reciclagem interna e externa
3.8 Embalagens e Transportes

4. PREVENÇÃO DA POLUIÇÃO E MINIMIZAÇÃO DE RESÍDUOS
4.1 Tecnologias de Fim de Tubo
4.2 Prevenção da poluição x tecnologia limpa
4.3 Histórico da produção limpa no Brasil
4.4 Metodologias de gestão com foco na produção mais limpa
4.5 Interferência dos processos de produção mais limpa na economia
4.6 Normatização - ISO 14001

5. ANÁLISE DO CICLO DE VIDA

5.1 Conceito e fases
5.2 Aplicações

6. MEIO AMBIENTE SUSTENTÁVEL
6.1 Ecologia Industrial
6.2 Desenvolvimento de novos conceitos
6.3 Otimização Física
6.4 Otimização dos Usos dos Materiais
6.5 Otimização na produção e no sistema de distribuição
6.6 Redução do Impacto durante o uso
6.7 Sistemas para o final do ciclo de vida

7. ENERGIA
7.1 Energia e o meio ambiente
7.2 Consumo de energia no contexto global e nacional
7.3 Consumo de energia no Brasil
7.4 Fontes, formas e conversão de energia
7.5 Medidas técnicas para melhoria do desempenho energético
7.6 Desenvolvimento sustentável e energia

8. Prognóstico da Perda de Solo
8.1 Desenvolvimento Histórico;
8.2 Aplicações da USLE;
8.3 Limitações da USLE

Avaliação

A avaliação do aluno é feita por provas escritas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

Bibliografia Básica

KIPERSTOK, Asher ET AL. Prevenção da Poluição. Brasília: SENAI/DN, 2002. 290 p.
IBAMA. Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração: técnicas de revegetação. Brasília, 1990
SENAI.RS. Questões ambientais e Produção mais Limpa. Porto Alegre, UNIDO, UNEP, Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI, 2003. 126 p. il. (Série Manuais de Produção mais Limpa).
PENEDA, M. C. Produção Mais Limpa. São Paulo: INETI/ITA – Instituto de Tecnologias Ambientais

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro **Coordenador do Colegiado**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
PRÓ-REITORIA GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA
NÚCLEO DE GESTÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET130	SOLOS E QUALIDADE AMBIENTAL	34	34		68	2010

Pré-Requisito	Natureza
	Optativa

Ementa

Importância da qualidade do solo na sustentabilidade dos ecossistemas e na saúde dos homens e animais. Conceito de indicadores ambientais. Fatores abióticos (físicos e químicos) e bióticos usados como indicadores da qualidade. Ciclo biogeoquímico dos principais macroelementos e traços de metais na qualidade do solo. Compostos orgânicos (sintéticos) e qualidade do solo na saúde dos homens e animais.

Objetivos

Conscientizar o aluno sobre o papel fundamental do solo nos ecossistemas naturais e antropizados, e sobre a importância da sua conservação. Ensinar as bases da ciência do solo com ponto de visto do engenheiro ambiental. Ensinar as bases das ciências ambientais com foco no solo visando os estudos de impacto ambiental ou diagnósticos/levantamentos de qualidade ambiental.

Metodologia

Aulas teóricas: aulas expositivas com utilização de recurso multimídia
Aulas práticas: nos laboratórios: «Química do Solo» , «Física do Solo» e «Biologia do Solo»

Conteúdo Programático

1. Solo e Ambiente

1.1. Meio ambiente, ecossistemas, solo

1.2. Noção de qualidade ambiental e qualidade de solo

2. Propriedades e funções do solo

2.1. Mineralogia do solo

2.2. Propriedades físicas: porosidade, condutividade hidraulica, agregados

2.3. Propriedades químicas: pH,CTC, óxidos, matéria orgânica

2.4. Propriedades bioquímicas

3. Ciclo dos elementos

3.1. Ciclos biogeoquímicos: N, C

3.2. Ciclos biogeoquímicos: P, S

3.3. Elementos traço metálicos

3.4. Compostos orgânicos traço

3.5. Sais: salinidade e sodicidade

3.4. Radioatividade

4. Qualidade do solo: indicadores

4.1. Indicadores abióticos quimicos e fisicos

4.2. Indicadores bióticos – fauna e microbiota

4.3. Integração dos indicadores

5. Interações ambientais

5.1. Solos/atmosfera: fluxos de gases

5.2. Solo/hidrosfera: intemperismo e lixiviação

5.3. Solos/biosfera: vegetação

5.4. Solos/ser humano: relações diretas e indiretas

6. Solos e ambientes

6.1. Solos urbanos

6.2. Solos industriais poluídos: recuperação

6.3. Solos e mineração

6.5 Solos agrícolas e resíduos líquidos

Avaliação

Três avaliações ao longo do semestre
Relatórios das aulas práticas
Relatórios das visitas no campo

Bibliografia

BÁSICA

BAIRD, C. Química Ambiental. Porto Alegre: Bookman, 1999.

BRADY, N.C. Natureza e Propriedades dos Solos; Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1983.

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

SILVEIRA, A.P.D., FREITAS, S.S. (ed.) Microbiota do Solo e Qualidade Ambiental. Campinas: Instituto Agronomico de Campinas, 2007.

COMPLEMENTAR

ALLOWAY, B.J. Heavy metals in soils. New York: John Willey & Sons, 1990.

BITAR, O. Y. Meio ambiente e Geologia. São Paulo, SP: Editora Senac, 2004.

FOLADORI, G. Limites do desenvolvimento sustentável. Trad. Marise Manoel. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2001.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
PRÓ-REITORIA GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA
NÚCLEO DE GESTÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

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

OLIVEIRA, A. M. dos S., BRITO, S. N. A. de. Geologia de Engenharia. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, 1998.

PRESS, F., SIEVER, R., GROTZINGER, J., JORDAN, T. H. Para entender a Terra. Porto Alegre: Bookman, 2006.

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

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro	**Coordenador do Colegiado**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	**COLEGIADO**
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET133	Fotogrametria e Fotointerpretação	68			68	2010.1

Pré-Requisito	Natureza
CET 105 – Topografia e Geodésia	Optativa

Ementa

História da Fotografia Aérea e das Plataformas Aéreas; Fotografia Aérea: Visada, Câmeras, Filtros e Filmes; Elementos de Interpretação Visual de Imagens; Fotogrametria: Linhas de Vôo da Fotografia Aérea Vertical, Marcas Fiduciais, Geometria da Fotografia Aérea Vertical, Medição de Escala e Altura de Vôo. Medição Estereoscópica, Aquisição de Pontos de Controle, Extração de Cotas Altimétricas, Fotogrametria Digital e Criação de Ortofoto.

Objetivos

- Apresentar os conceitos básicos e fundamentais da Fotogrametria e Fotointerpretação.
- Estudar e compreender as técnicas da Fotogrametria e Fotointerpretação referente à representação da superfície.
- Capacitar para a realização de futuros estudos em Fotogrametria Digital.
- Executar atividades práticas com uso de fotografia aéreas na criação de ortofotos.

Pesquisar e utilizar software, ferramentas e outros recursos empregados na Interpretação, Construção e Confecção de mapas através da Fotogrametria e Fotointerpretação..

Metodologia

O curso é um estudo sobre a importância da utilização da Fotogrametria e Fotointerpretação na representação superfície terrestre e suas aplicações na engenharia, apresentando conceitos matemáticos e gráficos. Sua dinâmica será desenvolvida em aulas expositivas, relatórios de aulas práticas, leitura e análise de textos. Todas as atividades serão apoiadas na Bibliografia Básica e estarão referidas a uma bibliografia de apoio. A avaliação se processa por meio de provas escritas e apresentação de trabalhos práticos.

Conteúdo Programático

1 – Historia da Fotografia Aérea e das Plataformas Aéreas

1.1 Luz e Cor
1.1.1 A Câmera Escura.
1.1.2 Invenção das Emulsões Sensíveis a Luz e Métodos para fixar a imagem.
1.2 Fotografia a partir de Plataforma Aérea.
1.1.1 Ornitópteros; Vôos de Balões, Pipas, Foguetes, Pombos.
1.3 Reconhecimento Fotográfico na 1ª e 2ª Guerra Mundial.

2 – Fotografia Aérea – Visada, Câmeras, Filtros e Filmes

2.1 Visada Vertical e Oblíquas
2.2 Tipos, Tamanho e Cores de Filtros
2.3 Características Gerais de Emulsões Fotográficas.
2.4 Planejamento de Missões de Fotografias Aéreas.

3 – Elementos de Interpretação Visual de Imagens

3.1 A Perspectiva Aérea/ Regional.
3.2 Percepção de Profundidade Tridimensional.
3.3 Elementos de Fotointerpretação de Imagem.
3.4 Localização x, y.

4 – Fotogrametria

4.1 Linhas de Vôo da Fotografia Aérea Vertical
4.2 Marcas Fiduciais

4.3 Geometria da Fotografia Aérea Vertical
4.4 Medição de Escala e Altura de Vôo
4.5 Medição Estereoscópica
4.6 Aquisição de Pontos de Controle
4.7 Extração de Cotas Altimétricas
4.8 Fotogrametria Digital

Avaliação

A avaliação do aluno será feita através da aplicação de provas escritas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

Bibliografia

BÁSICA:

Jensen, J.R. **Sensoriamento Remoto do Ambiente.** Editora: Parêntese. 598 p. 1ª edição, 2009.
Marchetti, D. A. B.; Garcia, G. J. **Princípios de fotogrametria e fotointerpretação.** São Paulo: Nobel. 264 p. 1986.
Loch, C. **Interpretação de Imagens Aéreas Noções básicas e algumas aplicações nos campos profissionais**. Ed.UFSC. Florianópiolis,1984.

COMPLEMENTAR:

Loch, C; Lapolli, E.M. **Elementos Básicos da Fotogrametria e sua Utilização Prática.** Ed.UFSC. Florianópiolis,1989.
Mcglone, C. **Manual of Photogrammetry**. 5ª Edição. Bethesda: American Society for Photogrammetry and Remoto Sensing. 2004. 1151p.

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro | **Coordenador do Colegiado**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
PRÓ-REITORIA GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA
NÚCLEO DE GESTÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular:	Centro:	Carga horária:
TOXICOLOGIA AMBIENTAL –	**CETEC**	**51**

CET138		
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: **Qualidade da Água II**		Módulo de alunos: **40**

Ementa

Generalidades sobre toxicologia, Mecanismos das intoxicações, Metabolismo e biotransformação, Princípios de ensaios utilizados em toxicologia ambiental, Toxicologia global, Toxicologia específica, Ecotoxicologia, biodegradação, Marcadores biológicos, Análise de risco toxicológica, Sistemas redutores de toxicidade.

Objetivos

A disciplina Toxicologia Ambiental, ciência que estuda o impacto potencialmente deletério de substâncias ou compostos químicos que constituem poluentes ambientais sobre os organismos vivos tem como objetivos:
Modernizar o ensino de engenharia ambiental, inserindo novos conteúdos disciplinares e novas técnicas que utilizam marcadores biológicos para o estudo e controle de poluição ambiental.
Formar engenheiros com um perfil adaptado às novas necessidades de controle de poluição ambiental, capacitando-os na área de toxicologia ambiental;
Auxiliar o aluno na avaliação dos danos ecológicos no meio ambiente como um todo, com base na avaliação da origem e destino dos contaminantes, interação dos poluentes ou biotoxinas com a biota;

Metodologia

Aulas expositivas, visitas técnicas e trabalhos.

Conteúdo Programático

1.Generalidades sobre toxicologia e mecanismos das intoxicações
2.Metabolismo e biotransformação
3.Princípios de ensaios utilizados em toxicologia ambiental
4.Ensaios de mutagenicidade - Estudo de reprodução
5.Biodegradabilidade de micropoluentes
6.Ecotoxicologia
7.Teoria sobre Bioensaios
8.Alguns sistemas de tratamento redutores de toxicidade de efluentes
9.Análise de risco toxicológico ambiental
10. Análise Estatística
11. Aspectos Legais
12.Práticas Laboratoriais

Avaliação

A avaliação do aluno é feita por provas escritas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

Bibliografia

Bibliografia Básica:

Zagatto, P.A. e Bertoletti, E. (2006) Ecotoxicologia Aquática: Princípios e Aplicações, Editora Rima, 478 p., São Carlos-SP.

Valentim, A.C.S. In: Dezotti, M. (2008) Ensaios de Toxicidade. Processos e Técnicas para o Controle Ambiental de Efluentes Líquidos. E-papers Serviços Editoriais, v. , p. 309-354.Rio de Janeiro-RJ.

Larini, L. (1997) Toxicologia. Ed. Manole, São Paulo-SP.

Bibliografia Complementar:

Azevedo FA & Chasin AAM (2003), As Bases Toxicológicas da Ecotoxicologia. Rima, São Paulo.
http://www.ens.ufsc.br/labs/toxicologia.ambiental/index.html (biblioteca virtual)

Norma CETESB, L5.018 e L5.019.
Norma DIN (Alemanha)

Aprovado em Reunião, dia - _____/_____/_____.

Diretor do Centro

Coordenador do Colegiado

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET144	**TECNOLOGIA E METODOLOGIA ESPECIAIS NO CONTROLE DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA**	51			51	2010.1

Pré-Requisito	Natureza
Física Geral e Experimental II	Optativa

Ementa

Organizações sociais e ações ambientalmente impactantes; limitações dos recursos naturais; termodinâmica e poluição ambiental; energias renováveis; armazenamento e recuperação de energia; processos de separação; desenvolvimento de processos de produção; remediação limpa de resíduos; instrumentos e regulamentações ambientais; a economia de processos ambientalmente sustentáveis; mercado ambiental; selos ambientais.

Objetivos

Ao término da disciplina o aluno deverá conhecer os aspectos legais sobre poluição do ar, padrões de qualidade do ar e os limites máximos de emissão, técnicas e ferramentas de controle de emissão de poluentes atmosféricos, sendo capaz de selecionar, dimensionar e avaliar o desempenho de soluções para controle de emissão

Metodologia

Aulas expositivas, trabalhos e apresentação de artigos.

Conteúdo Programático

L) Usos do Ar

M) Danos Causados pela Poluicão do Ar

a. À saúde;
b. Aos materiais;
c. Às propriedades da atmosfera;
d. À vegetacão;
e. A economia

N) Meteorologia

a. Estabilidade Atmosférica
b. Inversões;
c. Elementos Indicadores e de Medicão

O) Qualidade do Ar

a. Indicadores de Qualidade
b. Padrões de Qualidade do Ar
c. Monitoramento
d. Indice de Qualidade do Ar

P) Fontes de Poluicao

a. Fontes Fixas
b. Fontes Móveis

Q) Dispersão Atmosférica de Poluentes

6.1 Modelos de dispersão
6.2. Dados de Entrada do Modelo
6.3. Dados Resultantes dos Modelos
6.4. Classes de Modelos Matemáticos
6.5. Consideracões e Limitacões dos Modelos

R) Técnicas de Controle

7.1. Controle de Partículas
7.2. Controle de gases e vapores
7.3. Aspectos Legais e Institucionais

Avaliação

A avaliação do aluno é feita por provas escritas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

Bibliografia

Bibliografia Básica

BRANCO, Samuel Murgel & Eduardo Murgel, Poluição do Ar, Coleção Polêmica, 6ª Edição, São Paulo, Editora Moderna, 1997, 87 páginas

Derísio, J.C. (2007) Introducão ao Controle de Poluicão Ambiental, 3. ed., Signus Editora, São Paulo.

De Melo Lisboa, H. Poluição Atmosférica. 2006. Edição Eletrônica. Disponível na Internet. (www.ens.ufsc.br)

Bibliografia Complementar

GOMES, João Fernando P. “Qualidade do Ar”, ISQ, Lisboa, 1993.

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro

Coordenador do Colegiado

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO: CETEC		**CURSO:** ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL
MODALIDADE: DISCIPLINA	**FUNÇÃO:** ESPECÍFICA	**NATUREZA:** OPTATIVA

DISCIPLINA	
CÓDIGO: CET145	**NOME:** Tratamento Anaeróbio de Despejos
PRÉ-REQUISITO: NENHUM	

CARGA HORÁRIA			**CRÉDITOS**	**MÓDULO DE ALUNOS**
TEÓRICA	**PRÁTICA**	**TOTAL**		
34h	17	51h	03	40

1. OBJETIVOS

Fornecer aos alunos os conceitos básicos sobre tratamento anaeróbio águas residuárias e desenvolver tópicos referentes a projetos de unidades de tratamento e depuração de águas residuárias por processos anaeróbios.

2. METODOLOGIA

Serão ministradas aulas num total de 51 aulas teóricas. Os assuntos teóricos serão desenvolvidos por meio de com exposição oral utilizando-se quadro branco, projetor de slides e/ou retroprojetor. As aulas práticas constarão de soluções de exercícios sobre os assuntos ministrados e visitas a Estações de Tratamento de Esgotos.

3. EMENTA

Biodegradação. Principios da digestão anaeróbica. Princípios bioquímicos e aspectos microbiológicos. Cinética da fermentação metânica. Fatores ambientais influenciadores do processo. Aplicações no tratamento de despejos. Tecnologia dos reatores: descrição e funcionamento. Processos convencionais. Fossa séptica.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução ao tratamento anaeróbio

2. Princípios da digestão anaeróbia

3. Degradação da matéria orgânica e formação do metano

4. Fatores ambientais interveniente nos processos anaeróbios;

5. Processos de tratamento anaeróbio:
5.1. Tanques sépticos;
5.2. Tanque Imhoff;
5.3. Lagoas anaeróbias;
5.4. Reatores UASB;
5.5. Lagoas anaeróbias;

6. Pós tratamento de efluentes de reatores anaeróbios:
6.1. Sumidouro;
6.2. Vala de infriltração;
6.3. Vala de filtração
6.4. Lagoas de estabilização
6.5. Sistema UASB-Filtro anaeróbio;
6.6. Sistema UASB-Lagoa de polimento;
6.7. Sistema UASB-Biofiltro aeróbio

Avaliação

A avaliação do aluno será feita através da aplicação de provas escritas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

5. BIBLIOGRAFIAS

Bibliografia Básica

CHERNICHARO, Carlos Augusto (Org.). **Pós-Tratamento de Efluentes de Reatores Anaeróbicos - coletânea TT**. Editora ABES. 272p./2001.

CHERNICHARO, Carlos Augusto L. (Coord.). **Pós-Tratamento de Efluentes de Reatores Anaeróbicos** V. 2 - Editora ABES. Editora ABES. 543p./2001

DACACH, Nelson Gandur. **Tratamento Primário de Esgotos**, EDC, 1991

Bibliografia Complementar

METCALF & EDDY. (1991***)***. **Wastewater Engineering. Treatment Disposal and Reuse**. Mcgraw-Hill International Edition. Fourth Edition. 1334p.

JORDÃO, E. P. E Pessoa, C. A. (2009). **Tratamento de Esgotos Domésticos**. 5ª Edição. Rio De Janiero, ABES, 940p.

CHERNICHARO, C. A, L. (1997). **Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Reatores Anaeróbios**. 2ª edição. Belo Horizonte, Departamento De Engenharia Sanitária E Ambiental – UFMG. 380 p.

ANDREOLI, C.V. VON SPERLING, M.; FERNANDES, F. (2001). **Lodo de Esgotos: Tratamento e Disposição Final**. 1ª Ed. Belo Horizonte, DESA/UFMG E SANEPAR.

ASANO, T., Eddy, Burton, F. L., Leverenze, H. L., Tsuchiash, R. E Tchobanoglous, G. (2007). **Water Reuse: Issues, Technologies, And Applications**, 1570p.

HAMMER, M. J.; HAMMER Jr., M.J.. (1996). **Water and Wastewater Technology**. 3.Ed. Englewood Cliffs, Prentice Hall, 519 P.

VON SPERLING, M. (1986). **Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. *Lagoas de Estabilização*.** Departamento de Engenharia Sanitária E Ambiental. Universidade Federal De Minas Gerais. Vol. 3, 2ª Edição, 196p.

CHERNICHARO, C. A, L.(1996). **Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. *Princípios Básicos do Tratamento de Esgotos***. Departamento de Engenharia Sanitária E Ambiental. Universidade Federal De Minas Gerais.Vol. 2, 211p.

ANDRADE NETO, Cícero Onofre de. (1997) **Sistemas Simples para Tratamento de Esgotos**. Rio de Janeiro: ABES. 300p.

NBR 7229/1993 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;

NBR 13969 – Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação. Rio de Janeiro, 1997;

NBR 12209 – Elaboração de Projetos de Estações de Tratamento de Esgotos Sanitários. Rio de Janeiro, 1990.

Aprovado em Reunião do Colegiado	**Assinaturas**	
Data: ___/___/_____	**Data:** ___/___/_____ _____ **Coordenador do Colegiado**	**Data:** ___/___/_____ _____ **Diretor do CETEC**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
PRÓ-REITORIA GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA
NÚCLEO DE GESTÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET222	Gestão de Recursos Hídricos	68			68	2010.1

Pré-Requisito	Natureza
Nenhum	Optativa

Ementa

Aspectos conceituais da gestão de recursos hídricos: Modelos de gestão: Burocrático; Econômico-Financeiro; Sistêmico de Integração participativa. Gestão da Oferta de Uso da Água, da Gestão do Uso Setorial dos Recursos Hídricos. **Aspectos legais**: Marco legal da gestão dos recursos hídricos no Brasil, considerando as normas dos Estados e Federal. **Aspectos organizacionais**: Sistemas de Recursos Hídricos: Experiência estrangeira e Sistema Nacional de Recursos Hídricos. **Processo de planejamento de recursos hídricos**: Interpretação do planejamento à luz das normas legais dos Estados e Federal; Integração dos planos nos âmbitos nacional, estadual e de bacia hidrográfica; Integração dos instrumentos de

gestão no processo de planejamento; **Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos**: Enquadramento de corpos de água em classes de usos preponderantes; Outorga dos direitos de uso da água; Cobrança pelo uso da água; Rateio de custo; Sistema de informação sobre recursos hídricos.

Objetivos

Permitir aos alunos o domínio dos conceitos, princípios e instrumentos da Gestão de Recursos Hídricos, com especial ênfase àqueles que fazem parte da Política Nacional de Recursos Hídricos e as particularidades dos sistemas de alguns dos Estados brasileiros.

Metodologia

Aulas teóricas expositivas com utilização de quadro, slides e materiais didáticos diversos; aulas práticas, com apresentação de estudos de caso seguido de debates; exercícios e trabalhos em grupo.

Conteúdo Programático

Introdução à disciplina: Importância e o contexto atual da gestão de recursos hídricos;

Aspectos conceituais da gestão de recursos hídricos: Evolução dos modelos de gestão: Burocrático; Econômico-Financeiro; Sistêmico de Integração participativa. Gestão da Oferta de Uso da Água, da Gestão do Uso Setorial dos Recursos Hídricos.

Aspectos legais: Arcabouço legal da gestão dos recursos hídricos no Brasil, incluindo a legislação federal e dos Estados.

Aspectos organizacionais: Experiência estrangeira e brasileira e sistema de gestão de recursos hídricos;

Processo de planejamento de recursos hídricos: O planejamento de recursos hídricos no arcabouço legal brasileiro; a integração dos instrumentos de gestão de recursos hídricos no processo de planejamento;

Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos: Enquadramento de corpos de água em classes de usos preponderantes; Outorga dos direitos de uso da água; Cobrança pelo uso da água; Rateio de custo; Sistema de informação sobre recursos hídricos.

Avaliação

A avaliação do aluno será feita através da aplicação de provas escritas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

Bibliografia

Nilson Campos & Ticiana Studart. **Gestão de Águas: Princípios e Práticas.** Porto Alegre: ABRH, 2001. 123p.

Demetrius David da Silva & Fernando Falco Pruski. **Gestão de Recursos Hídricos: aspectos legais, econômicos, administrativos e sociais**. 659p: Viçosa, Editora Folha de Viçosa,

2000.

Wilson Cabral de Sousa Junior. Gestão das Águas no Brasil: Reflexões, Diagnósticos e Desafios. Editora Peirópolis, 2004.

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro | **Coordenador do Colegiado**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	NOME
CET	INTRODUÇÃO AO GEOPROCESSAMENTO

CARGA HORÁRIA				MÓDULO			ASSINATURA DO COORDENADOR ACADÊMICO	ANO
T	P	E	TOTAL	T	P	E		
34	34		68	40	20			2010

PRÉ-REQUISITO	NATUREZA
CET 105 – Topografia e Geodésia	Obrigatória

EMENTA

Conceito básico do posicionamento pelo GNSS (*Global Navigation Satellite System*). Introdução ao Sensoriamento Remoto. Processamento Digital de Imagem. Base conceitual dos Sistemas de Informação Geográfica. Modelos de Representação de Dados. Introdução de Métodos de transformação de Dados Espaciais, Estrutura Geral de um Sistema de Informação Geográfica.

OBJETIVOS

- Apresentar os conceitos básicos e fundamentais do Geoprocessamento;
- Capacitar os alunos quanto às técnicas modernas de posicionamento por satélites e suas diversas aplicações na geoinformação e áreas afins;

- Conhecer os conceitos básicos do Sensoriamento Remoto;
- Estudar e proceder à utilização de software e sua aplicação no processamento digital de Imagens;
- Pesquisar os modelos de representação de dados e suas transformações de forma espacializada.

Introdução à estrutura geral de um SIG.

METODOLOGIA

O curso proposto versa sobre a importância da utilização do Geoprocessamento e suas diversas aplicações. A metodologia utilizada será desenvolvida em aulas expositivas, relatórios de aulas práticas, leitura e análise de textos e imagens. As avaliações do conhecimento adquirido serão feitas por meio de provas escritas e apresentação de trabalhos práticos e teóricos assim como a apresentação de seminários.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1 – INTRODUÇÃO GERAL

1.1 Objetivos do curso;

1.2 Definições e Conceitos fundamentais do Geoprocessamento;

2. INTRODUÇÃO AO POSICIONAMENTO POR SATÉLITES

2.1 História

2.2 Conceitos Gerais

2.3 Introdução ao GNSS (*Global Navigation Satellite System*)

2.3.1 GPS

2.3.2 GLONASS

2.3.3 GALILEO

2.4 Erros Envolvidos nas Observáveis GNSS

2.5. Métodos de Posicionamento Com GNSS

2.5.1 Posicionamento por Ponto

2.5.2 Posicionamento Relativo

3. FUNDAMENTOS DO SENSORIAMENTO REMOTO

3.1 Princípios Físicos

3.1.1 - Radiação eletromagnética

3.1.2 - Leis da radiação

3.1.3 - Interação da radiação com a atmosfera e alvos

3.1.4 - Comportamento espectral de alvos

3.1.5 - Classificação dos sistemas de sensores

3.2.Sistemas Imageadores Óticos

3.2.1 - Geometria de imageamento

3.2.2 - Resoluções

3.2.3 - Sistemas convencionais (LANDSAT, SPOT e NOAA)

3.2.4 - Sistemas de última geração (Hiperespectral e IKONOS)

3.3 Sistemas Imageadores de Microondas

3.3.1 - Radar de abertura sintética

3.3.2 - Geometria de imageamento

3.3.3 - Sistemas sensores (RADARSAT, JERS e ERS)

3.3.4 - Fatores do terreno que influenciam o sinal do radar (umidade do solo, rugosidade e vegetação)

4. NOÇÕES DE PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS

4.1- Representação da Imagem

4.1.1 - Conceitos Básicos

4.1.2 - Quantificação em x, y e luminância

4.1.3 - Níveis de cinza

4.2 – Transformações

4.3 – Amostragem

4.4 - Correção da Imagem

4.4.1 – Geométrica

4.4.2 – Contraste

4.4.3 - Equalização do Histograma

4.5 - Filtros Espaciais
4.6 - Segmentação da Imagem
4.7 - Análise de Imagens
  4.7.1 - Representação e Descrição
  4.7.2 - Extração e Seleção de Atributos
  4.7.3 – Classificação de Imagem Digital

5 – SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA
5.1. Noções e Princípios de SIG.
  5.1.1 - Componentes e definições.
  5.1.2 - Arquitetura de SIG.
5.2. Modelo de dados Geográficos
  5.2.1 - Natureza dos dados geográficos
  5.2.2 - Tipos de dados geográficos
5.3. Estruturas de dados espaciais
5.4. Gerenciamento de dados convencionais
  5.4.1 - Introdução: Abordagem de banco de dados: vantagens e desvantagens.
  5.4.2 - Sistema de banco de dados
  5.4.3 - Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD).
5.5. Operações de análise espacial
5.6. Consulta espacial.
5.7. Processo de implementação de um Sistema de Banco de Dados Geográfico.
5.8. SIGWeb.

Avaliação

A avaliação do aluno é feita por provas escritas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

BIBLIOGRAFIA

BÁSICA:

Jensen, J.R. **Sensoriamento Remoto do Ambiente.** Editora: Parêntese. 598 p. 1ª edição, 2009.

Monico, J.F.G. **Posicionamento pelo GNSS: descrição, fundamentos e aplicações**. São Paulo. Editora Unesp. 2ª edição. 2008, 476 p.

Assad, E. D.; Sano, E. E., (Eds.) **Sistema de Informações geográficas: Aplicações na Agricultura**. Brasília, SPI-EMBRAPA, 2 edição, 1998.

COMPLEMENTAR:

Câmara, G.; Davis.C.; Monteiro, A.M.; D'Alge, J.C. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos, INPE, 2001 (on-line, 2a. edição, revista e ampliada).

Crosta, A. P. **Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto**. Campinas: IG/ UNICAMP, 1993. 170p.

Ferreira, Nelson J. **Aplicações Ambientais Brasileiras dos Satélites NOAA e TIROS-N.** São Paulo: 2005. 272p.

Mendes, C.A.B. **Geoprocessamento em Recursos Hídricos**. ABRH. 2001.528p.

Novo, E. M. L. M. **Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações**. São Paulo: Edgard Blucher, 1989. 308p.

Oliveira, C. de**, Curso de Cartografia Moderna**, 2a. ed., Rio de Janeiro, IBGE, 1993;

Silva, A.B. **Sistemas de Informações Geo-referenciadas**: Conceitos e Fundamentos. UNICAMP,2000.

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

_____	_____
Diretor do Centro	**Coordenador do Colegiado**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
PRÓ-REITORIA GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA
NÚCLEO DE GESTÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

PROGRAMA DE COMPONENTES CURRICULARES

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Bacharelado Interdisciplinar

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET025	DESENHO TÉCNICO I	34	34		68	2010

Pré-Requisito	Natureza
Nenhum	Obrigatória

Ementa

Conceitos básicos e das propriedades fundamentais do Desenho Técnico. Desenvolvimento de técnicas para execução e a compreensão do desenho: perspectiva, projeção ortográfica, desenho arquitetônico e de construções rurais.

Objetivos

Dominar as técnicas de representação gráfica com vistas a interpretar e executar desenhos no campo das Engenharias.

Metodologia

Aula expositiva e prática. Metodologia individualizada com orientação de estudo.

Conteúdo Programático

UNIDADE I – Sistemas de Representação no Desenho Técnico

1. Importância do desenho Técnico
2. Normalização Brasileira (ABNT)
2.1 Manuseio de ateriais
2.2 Formatos de papel
2.3 Caligrafia Técnica
2.4 Linhas convencionais
2.5 Convenções de materiais
2.6 Escalas usadas em desenho
2.7 Dimensionamento e cotagem
3. Projeções ortográficas
3.1 Conceituação
3.2 Vistas Principais
4. Perspectiva Cavaleira

4.1 Desenvolvimento e aplicação
5. Perspectivas Axonométricas
5.1 Abordagem geral
5.2 Perspectivas isométrica simplificada
6. Cortes/Seção
6.1 Desenvolvimento e aplicação

UNIDADE II – Desenho Arquitetônico.
1. Conceituação / Convenções / Normalização

2. Esboço Cotado
2.1 Exercícios de aplicação
3. Projeto Residencial
3.1 Planta baixa
3.2 Cortes
3.3 Fachadas
3.4 Planta de situação
3.5 Planta de localização

UNIDADE III – Desenho Especializado (Construções rurais)
1. Estudo de projetos de construções rurais
2. Levantamento cadastral
2.1 Planta baixa
2.2 Cortes
2.3 Fachada
2.4 Planta de localização
2.5 Planta de situação

Avaliação

Avaliações individuais e em grupo; atividades teóricas e práticas.

Bibliografia

BÁSICA
MONTENEGRO, Gildo A., **Desenho Arquitetônico**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
PEREIRA, M. F. **Construções rurais**. São Paulo: Nobel, 2000.
ROCHA, A.J.F.; GONÇALVES, R. S. **Desenho Técnico**. 7 ed. São Paulo: Plêiade, 2009.

COMPLEMENTAR
DORING, Kurt et all. **Desenho técnico para a construção civil**. São Paulo: EPU, 1974.107p.
PEREIRA, Aldemar D'Abreu. **Desenho Técnico Básico**. 6. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1981.
MACHADO, A. **Desenho na engenharia e arquitetura**. 3. ed. São Paulo: Editores Associados, 1986
MANDARINO, D. et al. **Expressão Gráfica**: normas e exercícios. São Paulo: Plêiade, 2007.
NAVEIRO, R., OLIVEIRA, V. **O projeto de engenharia, arquitetura e desenho industrial**. Juiz de Fora: EDUFJF, 2001, v.1.

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro | **Coordenador do Colegiado**

UFRB	**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA** **PRÓ-REITORIA GRADUAÇÃO** **COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA** **NÚCLEO DE GESTÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA**	**PROGRAMA DE COMPONENTES CURRICULARES**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET058	Processamento de Dados	34	34		68	2008

Pré-Requisito	Natureza
NENHUM	Obrigatória

EMENTA

Modelagem de problemas para solução em computadores. Conceito informal de algoritmo. Introdução á lógica de programação. Programação estruturada. FORTRAN: elementos da linguagem e aplicações.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Tornar o aluno capaz de visualizar soluções computacionais para problemas através da aplicação dos conceitos da lógica de programação e dotá-lo da capacidade de construção de algoritmos, em pseudo-linguagens, que implementem as soluções vislumbradas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Desenvolver raciocínio lógico e abstrato do aluno;
2. Familiarizar o aluno com o modelo seqüencial de computação;
3. Apresentar técnicas e pseudo-linguagens para construção e representação de algoritmos;
4. Treinar o aluno no processo de desenvolvimento de algoritmos (concepção,interpretação e teste).

METODOLOGIA

Serão ministradas aulas teóricas expositivas. Sempre que possível serão utilizados recursos audiovisuais e simulações computacionais. Algumas aulas serão destinadas à resolução de exercícios em sala de aula, desenvolvendo-se em grupo e/ou individualmente. As aulas práticas em laboratório terão a participação ativa dos estudantes no manuseio dos equipamentos e componentes apresentados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

S) Introdução
   Conceito
      i. Problema
      ii. Solução
      iii. Lógica
      iv. Algoritmo
   Funcionalidade de um algoritmo
   Exemplos de algoritmos
T) Formas de representação de algoritmos (noções)
      i. Descrição narrativa
      ii. Fluxograma
      iii. Pseudocódigo
U) Conceituação de elementos básicos para construção de um algoritmo
      i. Constante
      ii. Variável
      iii. Identificador
      iv. Palavra-reservada
      v. Tipos de dados primitivos
            1. inteiro;
            2. real;
            3. lógico;
            4. caractere.
      vi. Declaração de variáveis
      vii. Entrada e saída de dados
      ix. Operadores
            1. de atribuição;
            2. aritméticos;
            3. relacionais;
            4. lógicos.
V) Expressões aritméticas e lógicas
W) Estruturas de controle de fluxo
   a. Instrução condicional (se entao senao)
      i. simples
      ii. composta
      iii. aninhada
   b. Comando de seleção múltipla (escolha)
      i. equivalência com a instrução condicional
   c. Laços de repetição
      i. enquanto faca
      ii. repita ate
      iii. para faca
X) Estruturas de dados homogêneas: Vetores e Matrizes
Y) Subrotinas.
Z) Estruturas de dados heterogêneas (Registros):
      i. Conceito
      ii. Estrutura
      iii. Utilização
AA) Manipulação de Arquivos:
BB) Operações criação, leitura, escrita em um arquivo.

AVALIAÇÃO

A avaliação constará de:

- Duas avaliações escritas individuais.
- Relatórios das experiências
- E um Exame final

BIBLIOGRAFIA

BÁSICA:

1 - II - Harry Farrer, Eduardo Chaves Faria, Frederico Ferreira Campos Filho; Fortran Estruturado;

2 - ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da Programação de Computadores. 2ª edição. Editora Pearson Prentice Hall, 2007.

4 - Kernighan, Brian W. /Ritchie, Dennis M.; A LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO; São paulo; ed CAMPUS.

COMPLEMENTAR:

5 - HANSELMAN, DUANE C.; LITTLEFIELD, BRUCE C.; Matlab 6 Curso Completo; São Paulo; PRENTICE HALL BRASIL;

6 - CHAPMAN, STEPHEN J.; Programaçao Em Matlab Para Engenheiros; ed. THOMSON PIONEIRA;

7 - MATSUMOTO, ELIA YATHIE; Simulink 5 – Fundamentos: Ambiente De Trabalho / Breve Revisão Do Matlab; São Paulo; ed ERICA;

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

_____ **Diretor do Centro**

_____ **Coordenador do Colegiado**

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET067	TALUDES E CONTENÇÕES	34	34		68	2009

Pré-Requisito	Natureza
Mecânica dos Sólidos II	Optativa

Ementa

Estabilidade de Taludes. Causas e conseqüências da instabilidade de taludes. Sinais de instabilidade de um talude. Métodos de análise de estabilidade. Condições de estabilidade de estruturas de contenção. Tipos de estruturas de contenção e discussão sobre métodos de análise de empuxo de terra. Influência de cargas externas. Influência da água.

Objetivos

Tornar possível ao aluno a aplicação de conhecimentos geotécnicos em obras de estabilização e contenção de taludes e encostas.

Metodologia

Exposição teórica dos assuntos, resolução de exercícios em sala de aula, demonstrações de laboratório, discussões de casos práticos e, eventualmente, poderá ser feita visita técnica em obra de engenharia geotécnica. A exposição teórica dos assuntos será desenvolvida com auxílio de computador e equipamento *data show.*

Conteúdo Programático

1. **Introdução ao curso**
   - 1.1. Sistema internacional de unidades
   - 1.2. Simbologia Geotécnica
   - 1.3. Interpretação de dados geotécnicos para projetos de estabilização e contenção de taludes
2. **Tópicos de resistência ao cisalhamento aplicados à estabilidade de taludes**
3. **Tópicos de fluxo d'água aplicados à estabilidade de taludes**
4. **Estabilidade de taludes**
   - 4.1. Tipos de movimentos de massa
   - 4.2. Causas da instabilidade de taludes
   - 4.3. Métodos de análise de estabilidade
     - 4.3.1. Métodos de ruptura plana
     - 4.3.2. Métodos de cunhas de ruptura
     - 4.3.3. Métodos de ruptura circular
     - 4.3.4. Métodos de ruptura não circular
     - 4.3.5. Outros métodos
5. **Métodos de estabilização de taludes**
6. **Pressões horizontais e empuxos de terra**
   - 6.1. Métodos de Coulomb
   - 6.2. Método de Rankine.
   - 6.3. Fatores condicionantes na determinação do empuxo
   - 6.4. Aplicações práticas sobre empuxos
7. **Estruturas de contenção**
   - 7.1. Estruturas de contenções por gravidade

7.2. Estruturas de contenções por flexão
7.3. Cortinas atirantadas
7.4. Solo reforçado
7.5. Terra armada
7.6. Solo envelopado
7.7. Solo grampeado

Avaliação

Três provas teóricas, sem consulta, em sala de aula. Projeto prático. Relatórios de visitas técnicas.

Bibliografia

MOLITERNO, A. Caderno de Muros de Arrimo. Ed. Edgard Blücher, 1994

GUIDICINI, G.; NIEBLE, C. M. Estabilidade de Taludes Naturais e de Escavação. Ed. Edgard Blücher, 1984

LAVAUR, R. C.; GUERRIN, A. Tratado de Concreto Armado: Muros de Arrimo, Muros de contenção. Ed. Hemus, 2003

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro | **Coordenador do Colegiado**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Bacharelado em Ciências Exatas & Tecnológicas

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	

CET100	Mecânica dos Sólidos I	51	34		85	2010.1

Pré-Requisito	**Natureza**
CET146 – Calculo Diferencial e Integral I e CET095 – Física Geral e Experimental I	Obrigatória

Ementa

Desenvolver no estudante a capacidade de analisar de forma simples e lógica, questões relativas ao equilíbrio de um corpo rígido, analise de estruturas, momento estático e de inércia, treliças, esforços em vigas e cabos, utilizando para isso, os conhecimentos prévios de geometria analítica, cálculo vetorial, noções de cálculo diferencial e integral.

Objetivos

Dotar os estudantes de conhecimentos básicos relativos aos diversos esforços que as estruturas podem suportar. Aprimorar a formação do raciocínio lógico na solução de exercícios utilizando as formulações básicas envolvidas na disciplina.

Metodologia

Aulas expositivas e exercícios, com a participação do aluno, aprimorando seu conhecimento já adquirido anteriormente.

Conteúdo Programático

Unidade I

Capítulo 1 - Estática dos Pontos Materiais – Corpos Rígidos: Sistemas Equivalentes de Forças

1.1 Introdução
1.2 Conversão de unidades e dimensões
1.3 Estática dos pontos materiais
1.4 Produto vetorial de dois vetores
1.5 Vetor posição e deslocamento
1.6 Momento de uma forca em relação a um ponto
1.7 Produto escalar de dois vetores
1.8 Projeção de um vetor sobre um eixo
1.9 Produto misto de três vetores
1.10 Momento de uma forca sobre um eixo
1.11 Conjugado ou binários
1.12 Exercícios

Unidade II

Capítulo 2 - Centro de Gravidade

2.1 Centro de gravidade
2.2 Momentos de primeira ordem
2.3 Exercícios

Capítulo 3 - Momentos de Inércia

3.1 Definição
3.2 Momento de inércia axial
3.3 Momento de inércia polar
3.4 Exercícios

Capítulo 4 - Equilíbrio dos Corpos Rígidos - Reações

4.1 Introdução
4.2 Graus de liberdade
4.3 Apoios ou vínculos de uma estrutura bi dimensional

4.4 Cargas externas ativas
4.5 Equilíbrio dos corpos rígidos
4.6 Forças sobre superfícies submersas
4.6 Exercícios

Unidade III

Capítulo 5 - Treliças
5.1 Definição de Treliça
5.2 Treliça Simples
5.3 Método dos Nós
5.4 Método das Secções
5.5 Exercícios

Capítulo 6 - Forças em Vigas - Diagramas
6.1 Diagramas de Esforço Normal (DEN), Esforço Cortante (DEC) e Momento Fletor (DMF)
6.2 Exercícios

Avaliação

Avaliações individuais.

Bibliografia

BEER, Ferdinand P. e E. Russell Johnston Jr. Mecânica Vetorial para Engenheiros – Estática. 5ª e 7ª ed.
MERIAM J. L. & **KRAIG** L. G. Mecânica - Estática. 4ª ed.
HIBBELER, R.C. Estática – Mecânica para Engenharia 10a ed

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro | **Coordenador do Colegiado**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET103	Fenômenos de Transporte	51	17		68	2008

Pré-Requisito	Natureza
CET063 – Cálculo B e CET099 – Física Geral Experimental II	Obrigatória

– **Mecânica dos Sólidos-I**	

Ementa

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

Objetivos

Apresentar as bases teóricas da conceituação e da dinâmica dos fluidos que servirão**,** sobretudo**,** como fundamentos a serem aplicados à hidráulica.

Metodologia

Aula expositiva, experimentos, lista de exercícios.

Conteúdo Programático

1. Fundamentos, Propriedades e Definições
1.2 Fenômenos de Transferência;
1.3 Propriedades dos Fluidos e dos Meios Contínuos;
1.4 Definição de Fluido;
1.5 Viscosidade;
1.6 Massa Específica, Volume específico, Peso Específico e Densidade **relativa**;
1.7 Gás Perfeito;
1.8 Aplicações.

2. Estática dos Fluidos
2.1 Pressão num Ponto;
2.2 Equilíbrio Estático;
2.3 Unidades e Escalas para a Medida de Pressão;
2.4 Manômetros;
2.5 Forças sobre superfícies submersas;
2.6 Empuxo em corpos submersos
2.7 Aplicações.

3. Conceitos Ligados ao Escoamento de Fluidos e Equações Fundamentais
3.1 Sistema e Volume de Controle;
3.2 Características e Definições de Escoamento;
3.3 Equação da Continuidade;
3.4 Equação de Euler;
3.5 Equação de Bernoulli;
3.6 Equação da Quantidade de Movimento;
3.7 Aplicações.

4. Leis da Semelhança
4.1 Homogeneidade Dimensional;
4.2 Parâmetros Adimensionais;
4.3 Condição de Semelhança.

5. Escoamento de Fluido Isotérmico Incompressível
5.1 O Número de Reynolds;
5.2 Escoamento Laminar em Tubos;
5.3 Conceito de Camada Limite;
5.5 Arrasto em Corpos Submersos;
5.6 Resistência no Escoamento em Condutos Forçados;

5.7 Perdas de Carga (distribuída e localizada);
5.7 Aplicações.

Avaliação

Provas escritas.

Bibliografia

FOX, Robert W.; PRITCHARD, Philip J. MCDONALD, Alan T., **Introdução à Mecânica dos Fluidos.**
MUNSON, Bruce R.; Young, Donald F.; OKISHI, Teodore H**. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos,** 5ª edição Edgard Blucher
WHITE, Frank M. **Mecânica dos Fluidos** – McGraw-Hill.

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro | **Coordenador do Colegiado**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Bacharelado em Ciências Exatas & Tecnológicas

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET104	Mecânica dos Sólidos II	51	34		85	2010.1

Pré-Requisito	Natureza
CET100 – Mecânica dos Sólidos I	Obrigatória

Ementa

Solicitações internas. Reações. Diagramas. Tensões e deformações. Estados de tensão. Lei de

Hooke. Trabalho de deformação. Solicitações axiais. Flexão simples. Cisalhamento em vigas longas. Torção. Solicitações compostas. Análise de tensões no plano. Flambagem. Deflexões em vigas.

Objetivos

Dotar os estudantes de conhecimentos básicos relativo aos diversos esforços que as estruturas podem suportar. Aprimorar a formação do raciocínio lógico na solução de exercícios utilizando as formulações básicas envolvidas.

Metodologia

Aulas expositivas e exercícios com a participação do aluno, aprimorando seu conhecimento já adquirido anteriormente.

Conteúdo Programático

1. Tensões
1.1 Conceito de tensão
1.2 Tipos de tensão
1.3 Tensões e Deformações para cargas axiais
1.4 Deformações de Cisalhamento – Distorção
1.5 Aplicações

2. Torção
2.1 Introdução
2.2 Equações para cálculo de Tensões e Deformações na Torção
2.3 Momentos de Torção em função da Potência e Freqüência
2.4 Aplicações

3. Flexão
3.1 Flexão Pura
3.2 Tensão devido a um Momento Fletor
3.3 Superfície neutra – Linha neutra
3.4 Tensão normal na Flexão
3.5 Módulo de Resistência – Módulo de Rigidez
3.6 Flexão simples
3.7 Tensão de Cisalhamento devido a uma força cortante
3.8 Tensão de Cisalhamento nas Seções Retangulares
3.9 Tensão de Cisalhamento nas Seções Circulares
3.10 Aplicações

4. Tensões Combinadas
4.1 Introdução
4.2 Metodologia
4.3 Flexão composta
4.4 Aplicações

5. Análise de Tensões no Plano
5.1 Introdução
5.2 Estado de Tensões no Plano
5.3 Tensões Principais – Tensão Máxima
5.4 Aplicações

6. Deflexões em Vigas
6.1 Introdução
6.2 Deformações de uma Viga sujeita a Carregamento Transversal
6.3 Vigas Estaticamente Indeterminadas

6.4 Aplicações

7. Flambagem
7.1 Flambagem em Colunas
7.2 Tensão Crítica
7.3 Comprimento de Flambagem
7.4 Carga Admissível
7.5 Aplicações

Avaliação

Avaliações individuais.

Bibliografia

BEER, F.P. & Johnston Jr. E.R. – Resistências dos Materiais
PORTELA, Arthur e Silva, Arlindo – Mecânica dos materiais – UNB, 2006
RILEY, Willian F.; STURGES Leroy D; MOURIS Don H. Mecânica dos Materiais. LTCE 5a ed. 2003

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro | **Coordenador do Colegiado**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET111	**MECÂNICA DOS SOLOS I**	34	34		68	2009

Pré-Requisito	Natureza
Geologia Geral	Obrigatória

Ementa

Introdução ao estudo de solos; Gênese do solo; Morfologia do solo. Partículas. Índices físicos. Estrutura. Plasticidade e consistência. Compacidade Classificação do solo. Permeabilidade. Percolação. Pressões dos solos. Compressibilidade. Exploração do subsolo. Ensaios de laboratório.

Objetivos

Fornecer aos alunos os embasamentos conceituais sobre o comportamento mecânico dos solos, correlacionando-os com os problemas mais freqüentes encontrados pelos engenheiros sanitaristas e dando subsídios para a solução dos mesmos.

Metodologia

Exposição teórica dos assuntos, resolução de exercícios em sala de aula, ensaios de laboratório, discussões de casos práticos e, eventualmente, poderá ser feita visita técnica em obra de engenharia geotécnica. A exposição teórica dos assuntos será desenvolvida com auxílio de computador e equipamento *data show.*

Conteúdo Programático

8. Origem e formação dos solos (Gênese do solo)
- 8.1. Conceituação de solo e de rocha
- 8.2. Intemperismo
- 8.3. Ciclo rocha - solo
- 8.4. Classificação do solo quanto a origem e formação

9. Morfologia dos solos
- 9.1. Tamanho e forma das partículas
- 9.2. Identificação táctil visual dos solos
- 9.3. Análise granulométrica
- 9.4. Estrutura dos solos
- 9.5. Composição química e mineralógica

10. Índices físicos do solo
- 10.1. Relações entre volumes
- 10.2. Relação entre pesos e volumes ou entre massas e volumes - pesos específicos ou massa específica
- 10.3. Diagrama de fases

11. Consistência dos solos
- 11.1. Estados de consistência
- 11.2. Determinação dos limites de consistência
- 11.3. Índices de consistência

12. Classificação dos solos
- 12.1. Classificação segundo o Sistema Unificado de Classificação dos Solos (SUCS)
- 12.2. Classificação segundo a AASHTO
- 12.3. Classificação Geotécnica segundo a MCT

13. Permeabilidade e fluxo de água nos solos
- 13.1. Conservação da energia
- 13.2. Lei de Darcy
- 13.3. Coeficiente de permeabilidade dos solos
- 13.4. Ensaios para determinação da permeabilidade dos solos
- 13.5. Extensão da lei de Darcy para o caso de fluxo tridimensional
- 13.6. Permeabilidade em extratos estratificados
- 13.7. Lei de fluxo generalizada (conservação da massa)
- 13.8. Capilaridade nos solos

14. Compressibilidade e adensamento dos solos
- 14.1. Compressibilidade dos solos
- 14.2. Ensaio de compressão confinada
- 14.3. Cálculo dos recalques totais em campo
- 14.4. Teoria do adensamento unidirecional de Terzaghi
- 14.5. Obtenção dos valores de Cv
- 14.6. Deformações por fluência no solo
- 14.7. Aceleração dos recalques em campo

15. Fluxo bidimensional
- 15.1. Equação para fluxo estacionário e bidimensional
- 15.2. Equação de Laplace
- 15.3. Redes de fluxo

16. Tensões no solo

16.1. Tensões em uma massa de solo
16.2. Cálculo das tensões geostáticas
16.3. Acréscimos de tensões devido à cargas aplicadas

17. Exploração do subsolo

17.1. Métodos diretos de investigação
17.2. Métodos semi-diretos de investigação
17.3. Métodos indiretos de investigação

Avaliação

Três provas teóricas, sem consulta, em sala de aula. Relatórios de ensaios de laboratório.

Bibliografia

CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e suas aplicações. Vol.1, LTC, 1988

CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e suas aplicações. Vol.2, LTC, 1988

CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e suas aplicações. Vol.3, LTC, 1988

PINTO, C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. Ed. Oficina de Texto, 2006

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro **Coordenador do Colegiado**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET113	Estrutura de Concreto Armado	68			68	2009.1

Pré-Requisito	Natureza
CET109– Teoria das Estruturas	Obrigatória

Ementa

Generalidades. Propriedades do concreto. Aço e concreto armado. Classificações das estruturas de concreto armado. Definição de: cargas e esforços solicitantes. Flexão simples e cisalhamento. Lajes maciças, mistas, nervuradas e cogumelos. Escadas. Vigas isoladas e contínuas.

Objetivos

Capacitar o aluno a compreender o funcionamento de estruturas de concreto armado, seu dimensionamento e detalhamento. Determinar tensões e deformações no material, nos estados limites de utilização e último.

Metodologia

Aulas expositivas, com a participação do aluno, aprimorando seu conhecimento já adquirido anteriormente.

Conteúdo Programático

1.0 CONCRETO
a. 1.1 Propriedades Mecânicas
i. 1.2 Resistência à compressão
i. 1.3 Resistência à tração
b. 1.4 Propriedades Reológicas
i. 1.5 Variação de temperatura
i. 1.6 Deformação lenta

i. 1.7 Estanqueidade, isolamento e acústico
/.
/. 2.0 AÇO
c. 2.1 Tipos empregados no Concreto Armado
d. 2.2 Propriedades Mecânicas
i. 2.3 Diagrama tensão – deformação
i. 2.4 Exigência de qualidade
i.
/. 3.0 CONCRETO ARMADO
e. 3.1 Defesa contra agentes químicos
f. 3.2 Resistência às altas temperaturas
g.
h. 4.0 BASES DE DIMENSIONAMENTO
i. 4.1 Estados limites
j. 4.2 Segurança

5. LAJES
5.1. Classificação
5.2. Cargas atuantes
5.3. Cálculo dos esforços
5.4. Dimensionamento das armaduras
5.5. Detalhamento das armaduras

6.0 FLEXÃO SIMPLES
k. 6.1 Ensaio de Stuttgart
i. 6.2 Estádios I, II e III
i. 6.3 Tipos de ruptura
l. 6.4 Hipóteses Básicas de Dimensionamento
m. 6.5 Simplificação do diagrama de tensões (seções retangulares)
n. 6.6 Pré-Dimensionamento
o. 6.7 Armadura dupla
p.
q. 7.0 CISALHAMENTO COM FLEXÃO
r. 7.1 Tensões de cisalhamento
s. 7.2 Treliça clássica de Morsch
t. 7.3 Armadura de combate ao cisalhamento
u. 7.4 Verificação da biela comprimida
v. 7.5 Apoios indiretos
w.
x. 8.0 ADERÊNCIA E ANCORAGEM
y. 8.1 Zonas de boa e má aderência
z. 8.2 Tensão de Aderência
aa. 8.3 Ancoragem das barras
bb. 8.4 Emendas por traspasse
cc.
dd. 9.0 DETALHAMENTO DE VIGAS ISOSTÁTICAS
ee. 9.1 Descalagem dos diagramas
ff. 9.2 Armadura mínima e ancorar nos apoios
gg. 9.3 Representação grafo-técnica
hh.
ii. 10. ESTUDO DE PILARES
jj. 10.1 Compressão Simples
kk. 10.2 Flexo-compressão
10.3 Pré-dimensionamento

11.0 ESCADAS
11.1 Classificação quanto à forma de armação

11.2. Escadas usuais
11.3. Dimensionamento
11.4. Detalhamento

Avaliação

Avaliações individuais.

Bibliografia

Básica
ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado. Dunas, vol. 1, 2003
ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado. Dunas, vol. 2, 2003
ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado. Dunas, vol. 3, 2003
ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado. Dunas, vol. 4, 2003
ARAÚJO, J. M. Projeto estrutural de Edifícios de concreto armado. Dunas, 2004
SCHIEL, F. Introdução à resistência dos materiais. SP: HARBRA, 1884
Complementar
CARVALHO, R. C. e **FIGUEIREDO FILHO,** J. R. Cálculo de Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado V. I e II. EduFSCAR

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro **Coordenador do Colegiado**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
PRÓ-REITORIA GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA
NÚCLEO DE GESTÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET116	**MECÂNICA DOS SOLOS II**	34	34		68	2009

Pré-Requisito	Natureza
Mecânica dos Solos I	Obrigatória

Ementa

Generalidades. Compactação dos solos. Índice de suporte Califórnia. Resistência ao Cisalhamento dos solos. Empuxos de terra. Muros de arrimo. Estabilidade de Taludes. Desenvolvimento e Defesa de Trabalho prático de acompanhamento de obra em campo. Ensaios de laboratório de compactação, índice de suporte Califórnia, densidade "in sitri", Cisalhamento Direto e Compressão simples.

Objetivos

Fornecer aos alunos os embasamentos conceituais sobre o comportamento mecânico dos solos, correlacionando-os com os problemas mais freqüentes encontrados pelos engenheiros sanitaristas e dando subsídios para a solução dos mesmos.

Metodologia

Exposição teórica dos assuntos, resolução de exercícios em sala de aula, ensaios de laboratório, discussões de casos práticos e, eventualmente, poderá ser feita visita técnica em obra de engenharia geotécnica. A exposição teórica dos assuntos será desenvolvida com auxílio de computador e equipamento *data show*.

Conteúdo Programático

1. **Índices físicos (revisão)**
   - 1.1. Relações entre volumes
   - 1.2. Relação entre pesos e volumes ou entre massas e volumes - pesos específicos ou massa específica
   - 1.3. Diagrama de fases
2. **Compactação dos solos**
   - 2.1. O emprego da compactação
   - 2.2. Diferenças entre compactação e adensamento
   - 2.3. Ensaio de compactação
   - 2.4. Influência da compactação na estrutura dos solos

2.5. Influência do tipo de solo na curva de compactação
2.6. Escolha do valor de umidade para compactação em campo
2.7. Equipamentos de campo
2.8. Controle da compactação
2.9. Índice de suporte Califórnia (CBR)

3. Resistência ao cisalhamento
3.1. Critérios de ruptura
3.2. Círculo de Mohr de tensões
3.3. Resistência dos solos arenosos e argilosos
3.4. Ensaios para a determinação da resistência ao cisalhamento dos solos
3.5. Características genéricas dos solos submetidos à ruptura
3.6. Trajetórias de tensões
3.7. Aplicação dos resultados de ensaios a casos práticos

4. Empuxos de terra
4.1. Coeficientes de empuxo
4.2. Método de Rankine
4.3. Método de Coulomb
4.4. Aspectos gerais que influenciam na determinação do empuxo
4.5. Estruturas de arrimo
4.6. Muros de arrimo

5. Estabilidade de taludes
5.1. Tipos de movimentos de massa
5.2. Causas da instabilidade de taludes
5.3. Métodos de análise de estabilidade

Avaliação

Três provas teóricas, sem consulta, em sala de aula. Relatórios de ensaios de laboratório.

Bibliografia

CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e suas aplicações. Vol.1, LTC, 1988

CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e suas aplicações. Vol.2, LTC, 1988

CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e suas aplicações. Vol.3, LTC, 1988

PINTO, C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. Ed. Oficina de Texto, 2006

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro **Coordenador do Colegiado**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET119	Construção Civil	34	34		68	2009

Pré-Requisito	Natureza
CET1115 – Materiais de construção	Obrigatória

Ementa

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

Objetivos

Fornecer ao aluno os conhecimentos teórico-práticos do processo construtivo relativo à estrutura portante, desde o planejamento dos serviços até a entrega final ao usuário.
Proporcionar ao aluno o conhecimento de máquinas e equipamentos que são utilizadas no processo de produção da construção civil.

Metodologia

Aulas Teóricas, praticas e visitas técnicas.

Conteúdo Programático

1. Aspectos introdutórios da construção civil
1.1 Importância no setor produtivo;
1.2 Impacto na economia e geração de empregos.

2. Noções de Planejamento da obra

3. Serviços preliminares (limpeza, implantação do canteiro, água e energia)
3.1 Movimentação de terra;
3.2 Limpeza do terreno;
3.3 Documentação legal;
3.4 Dimensionamento das equipes de trabalho;
3.3 Implantação do canteiro de obras;

4. Locação e fundação

5. Superestrutura (pilares, vigas, lajes, escadas e reservatórios)
5.1 Formas de execução da superestrutura.

6. Piso, vedações, e revestimentos (paredes e tetos)
6.1 Tipos e formas de execução.

7. Forros e coberturas
7.1 Tipos e formas de execução.

8. Esquadrias, vidros e pinturas
8.1 Tipos e formas de execução.

9. Instalações (elétricas, hidráulicas, telefone, gás, ar condicionado, lógica, etc)
9.1 Formas de execução das instalações.

10. Acabamento
10.1 Tipos e formas de execução.

11 – Entrega da obra, avaliação pós-ocupacional
11.1 Métodos e formulários.

12 – Novas tecnologias e inovações no processo construtivo

Avaliação

Exames individuais, trabalho em grupo, seminários e visitas técnicas.

Bibliografia

NAVY, U. S. Construção Civil. Ed. Hemus, 1ª Ed. Vol.1
HIRSCHFELD, H. A construção civil fundamental. Ed. Atlas, 2ª Ed., 2005
LIMMER, C. V. Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1997

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro | **Coordenador do Colegiado**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária	Ano

		T	P	E	Total	
CET109	Teoria das Estruturas	68			68	2009.1

Pré-Requisito	Natureza
CET104– Mecânica dos Sólidos II	Obrigatória

Ementa

Generalidades sobre estruturas. Cargas. Grau de Estaticidade. Isostática. Cálculo de deslocamentos. Hiperestática: Método das Forças, Método dos Deslocamentos, Processo de Cross.

Objetivos

Apresentar conceitos básicos sobre topologia das estruturas e calcular reações, esforços internos e deslocamentos em estruturas reticuladas estaticamente determinadas e indeterminadas submetidas a carga fixas.

Metodologia

Aulas expositivas, com a participação do aluno, aprimorando seu conhecimento já adquirido anteriormente.

Conteúdo Programático

1. Introdução à Análise Estrutural

1.1 Equilíbrio
1.2 Modelo estrutural
1.3 Métodos de análise do comportamento estrutural
2. Morfologia das Estruturas
2.1Estruturas de barras
2.2 Estruturas de placas e cascas
2.3 Estruturas de blocos
3. Estruturas Isostáticas: Análise de Esforços Solicitantes
3.1 Treliças
3.2 Vigas
3.3 Pórticos
4. Estudo das cargas atuantes nas edificações
4.1 Cargas permanentes
4.2 Cargas acidentais
4.3 Distribuição das cargas
4.4 Exemplos de aplicação
5.1 Princípio dos Trabalhos Virtuais
5.2 Método da carga unitária
6. Método das forças
6.1- Sistemas principais
6.2- Equações canônicas
6.3- Exemplos de aplicação
7. Método dos deslocamentos
7.1- Rigidez de um elemento
7.2- Sistema principal
7.3- Equações de equilíbrio
7.4- Exemplos de aplicação
8. Processo de Cross

Avaliação

Avaliações individuais.

Bibliografia

Básica
SORIANO, H. L. Análise de estruturas-Método das forças e método dos deslocamentos. Ciência Moderna, 2006
ALMEIDA, M. C. F. Estruturas Isostáticas. Ed. Oficina de Textos
MCCORMAc, J. Análise Estrutural - Usando Métodos Clássicos e Métodos Matriciais. Ed. LTC
REBELLO, Y. C. P. Concepção Estrutural e a Arquitetura. Ed. Zigurate

Complementar
SUSSEKIND, J. C. Curso de Análise Estrutural 5. ed. Porto Alegre. Globo. 1980, (Série Enciclopédia Técnica Universal Globo), V. I, II, III.

GERE, James M. & **WEAVER** JR., W. Análise de Estruturas Reticuladas. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Dois, 1987.

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro **Coordenador do Colegiado**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET115	Materiais de Construção	34	34		68	2009

Pré-Requisito	Natureza
CET066 - Química Geral	Obrigatória

Ementa

Pedras naturais. Agregados. Aglomerantes. Argamassas. Concreto, madeira. Tintas e vernizes.

Vidros. Plásticos. Materiais cerâmicos. Materiais metálicos. Materiais betuminosos. Tubulações: PVC, concreto cerâmica, fibra de vidro, ferro fundido..

Objetivos

Levar ao conhecimento dos alunos os conceitos sobre os principais materiais de construção e suas aplicações em obras.

Metodologia

Aulas Teóricas e Praticas.

Conteúdo Programático

1. Aspectos introdutórios dos materiais de construção
1.1 A ciência e a engenharia de materiais de construção civil;
1.2 Qualidade de desempenho na construção civil;
1.3 Propriedades dos materiais de construção;
1.4 Normalização na construção civil;
1.5 Materiais de construção e meio ambiente.

2. Fundamentos da ciência dos materiais
2.1 Estrutura atômica e molecular dos materiais;
2.2 Relação entre as propriedades macro-micro-nano estruturais dos materiais.

3. Agregado
3.1 Aspectos introdutórios;
3.2 Classificação dos agregados;
3.3 Forma, textura e granulometria dos agregados e suas influências de desempenho;
3.4 Impurezas e materiais deletérios.

4. Aglomerantes
4.1 Aspectos introdutórios;
4.2 Classificação dos aglomerantes;
4.3 Processo de fabricação, composição química e reações de hidratação dos aglomerantes;
4.4 Propriedades físico-quimico-mecânicas dos aglomerantes.

5. Argamassas de revestimento
5.1 Aspectos introdutórios;
5.2 Constituição do sistema de revestimento;
5.3 Propriedades no estado fresco e endurecido;
5.4 Métodos e processo de dosagem;
5.5 Produção e controle tecnológico das argamassas;
5.6 Patologia dos revestimentos;

6. Concretos
6.1 Aspectos introdutórios;
6.2 Produção, transporte e lançamento;
6.3 Cura: tipos e métodos;
6.4 Propriedades no estado fresco e endurecido;
6.5 Métodos e processo de dosagem;
6.6 Controle tecnológico dos concretos ;
6.7 Patologia das construções;
6.8 Concretos especiais e avanços na tecnologia dos concretos;

7. Aditivos e Adições minerais
7.1 Materiais pozolânicos, pro cesso de fabricação e hidratação;

7.2 Tipos de aditivos e aplicações

8. Outros materiais de construção
8.1 Madeiras: tipos, aplicações e propriedades;
8.2 Tintas e vernizes: tipos, aplicações e propriedades;
8.3 Vidros: tipos, aplicações e propriedades;
8.4 Plásticos, tubulações, fibras e ferro fundido: tipos, aplicações e propriedades;
8.5: Materiais cerâmicos, metálicos e betuminosos: tipos, aplicações e propriedades.

Avaliação

Exames individuais, trabalho em grupo e seminários.

Bibliografia

MEHTA, P. K.; Monteiro, P. J. M.. Concreto: estrutura, propriedades e materiais. IBRACON, 2008
ISAIA, Geraldo Cechella; INO, Akemi (Coord.). Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais. Volumes 1 e 2. IBRACON, 2008
ISAIA, Geraldo Cechella; INO, Akemi (Coord.). Concreto: ensino, pesquisa e realizações. Volumes 1 e 2. IBRACON, 2008
CALLISTER JR., William D. Introdução à Ciência e Engenharia de Materiais, LTC
VAN VLACK, L. H. Princípios de Ciência dos Materiais, Ed. Edgard Blücher
GUIMARÃES, J. E. P. A cal – Fundamentos e aplicações na engenharia civil. Ed. PINI, 2008

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro | **Coordenador do Colegiado**

UFRB Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
GESTÃO DE ATIVIDADES DE ENSINO

PROGRAMA DE DISPONIBILIZAÇÃO DOS PLANOS DE CURSO DO CCAAB

FORMULÁRIO DE REGISTRO DE PLANO DE CURSO 2010.I

CENTRO	COLEGIADO(S)
CCAAB	Engenharia Sanitária e Ambiental

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO
CCA 308	Direito Ambiental

CARGA HORÁRIA

T	P	Est.	TOTAL
51	-	-	51

NOME DO DOCENTE

Célia Regina Ferrari Faganello Noirtin

EMENTA

Teoria Geral do Direito e Teoria Geral do Direito Ambiental. Princípios Constitucionais Ambientais. O Direito Ambiental e os Direitos e Garantias Individuais. O Direito Econômico e o Direito Ambiental. Legislação Federal, Estadual e Municipal pertinente.

OBJETIVOS

Abordar o surgimento do interesse pela busca da tutela jurídica do meio ambiente e a conseqüente adoção de uma terceira categoria de direitos: os direitos transindividuais, no intuito de preparar o discente para adentrar no universo do Direito Ambiental, priorizando a dimensão holística e interdisciplinar do tema, capacitando os futuros profissionais da área de Engenharia Sanitária e Ambiental para atuarem dentro dos limites impostos pela legislação ambiental vigente. Fomentar nos alunos a adoção de uma postura ética e cidadã.

METODOLOGIA DE ENSINO

Exposição oral participada sobre o tema proposto; Projeção de roteiros em slides, para facilitar o acompanhamento lógico do tema; Leitura e discussão de textos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade I – Teoria Geral do Direito Ambiental

1.1 Evolução Histórica do Direito Ambiental

1.2 Disposições gerais do Direito Ambiental: denominação, conceito, fontes, abrangência, características, natureza jurídica, autonomia, relações com outros ramos do direito e com outras ciências;

1.3 Espécies Normativas

Unidade II – Princípios Constitucionais Ambientais

2.1 Considerações Gerais

2.2 Teoria Geral dos Princípios

2.3 Princípios ambientais exclusivos ou direitos: Princípio da universalidade; Princípio do acesso eqüitativo aos recursos naturais; Princípio da tutela estatal e coletiva; Princípio da educação ambiental; Princípio do desenvolvimento sustentável; Princípio da cooperação internacional; Princípio da prevenção; Princípio da precaução; Princípio do poluidor-pagador; Princípio do usuário-pagador; Princípio da função socioambiental da propriedade; Princípio da participação; Princípio da Informação; Princípio da Reparação.

Unidade III – Instrumentos Jurídicos de Proteção Ambiental

4.1 O estabelecimento de padrões de qualidade ambiental

4.2 O zoneamento ambiental

4.3 O Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto Ambiental

4.4 O licenciamento ambiental

4.5 O poder de polícia do Estado

4.6 O dever de publicidade

4.7 Os impostos e seu uso extrafiscal

4.8 Os preços públicos e a defesa do meio ambiente

4.9 A responsabilidade civil objetiva pelos danos ao meio ambiente e a obrigação de reparar o dano

4.10 A criminalização dos danos ambientais

4.11 O controle administrativo repressivo

4.12 Os principais meios processuais de defesa ambiental: a ação civil pública e a ação popular

4.13 A criação de Unidades de Conservação

4.14 O tombamento

4.15 Os fundos para proteção ambiental

4.16 Planejamento e Planos Ambientais

Unidade IV – Legislação Federal, Estadual e Municipal Pertinente

4.1 Lei Federal 6.938/81 - Política Nacional do Meio Ambiente, alterada pela Lei 10165 de 27/12/00 e Decreto 99.274/90

4.2 Lei Federal 9.605/98 - Lei de Crimes Ambientais e Decreto 3.179/99.

4.3 Lei Federal 9.795/99 - Política Nacional da Educação Ambiental

4.4 Sistema Nacional de Unidades de Conservação e Decreto 4.340 de 22/08/2002 - Regulamenta Artigos da Lei n.o 9.985/00

4.5 Lei Federal 9.433/97 - Política Nacional de Recursos Hídricos e Lei 9.984/2000 – Dispõe sobre a criação da Agencia Nacional das Águas - ANA

4.6 Portaria 518MS/2004 - Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências

4.7 Decreto 5.440/2005 - Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.

4.8 Resolução CONAMA 357/2005 - estabelece diretrizes ambientais para corpos d'água e padrões para lançamentos de efluentes

4.9 Lei Federal 11.445/07 Política Nacional de Saneamento Básico e Resolução n° 62/2008 - Pacto pelo Saneamento Básico

4.10 Lei Estadual 11.172/08 – Política Estadual de Saneamento Básico da Bahia

4.11 Projeto de Lei 1.991/2007 – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos

FORMA DE AVALIAÇÃO DO APRENDIZADO

O processo de avaliação será contínuo, e levará em conta a assiduidade, pontualidade e a participação do aluno nas atividades.
A média final será calculada da seguinte maneira:

$$M = \frac{\text{1ª Prova + soma das 5 maiores notas de estudos dirigidos}}{2}$$

Os alunos deverão entregar os estudos dirigidos no prazo estabelecido; não serão aceitos trabalhos entregues após o prazo

Cada estudo dirigido valerá até 02 pontos

Pode ocorrer de ser feita alguma atividade em sala de aula, valendo como nota para o estudo dirigido, portanto se o aluno tiver faltado, não poderá entregar o trabalho posteriormente

Serão selecionadas as 5 maiores notas de estudos dirigidos

Os alunos que não entregarem os cinco estudos dirigidos deverão fazer a 2ª prova em substituição à nota daqueles

Os alunos que perderem uma das avaliações deverão fazer a prova até, no máximo, 48 horas que antecedem a 2ª prova, em horário extra-aula a ser determinado pelo docente.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Bibliografia Básica:

BARROS, W. P. Curso de direito ambiental. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2008. 530p.

MEDAUAR, Odete (Org). Coletânea de legislação de direito ambiental. Constituição Federal. 8ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010. 1167p.

MILARÉ, E. Direito do ambiente. A gestão ambiental em foco. 6a ed. São Paulo. Revista dos Tribunais, 2009, 1343p.

Bibliografia Complementar:

ANTUNES, P. B. Direito ambiental. 7ª ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2004. 560p.

BOBBIO, N. A era dos direitos. Rio de Janeiro: Campos, 1992. 216p.

DERANI, C. Direito ambiental econômico. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2007. 290p.

FIORILLO, A. C. P. Curso de direito ambiental brasileiro. 9.ed. São Paulo: Saraiva, 2008. 634 p.

GRANZIERA. M.L.M. Direito das águas. Disciplina jurídica das águas doces. São Paulo: Atlas, 2006. 256p.

LEITE, J.R.M; CANOTILHO, J.J.G. Direito constitucional ambiental brasileiro. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2008. 447p.

MACHADO, P.A.L. Recursos hídricos: direito brasileiro e internacional. São Paulo: Malheiros, 2002. 216p.

MACHADO, P. A. L. Direito ambiental brasileiro. 17 ª.ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2009. 1135p.

MUKAI, T. Direito ambiental sistematizado. 6. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007. 240p.

RODRIGUES, Marcelo Abelha. Elementos de direito ambiental. Parte Geral. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005. 364p.

Periódicos:

Revista Brasileira de Direito Ambiental

Revista de Direito Ambiental

Revista Internacional Direito e Cidadania: http://www.iedc.org.br/REID/

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

_____
Presidente do Diretor do Centro

UFRB Universidade Federal do Recôncavo da Bahia	**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA** **CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS** **GESTÃO DE ATIVIDADES DE ENSINO**	**PROGRAMA DE DISPONIBILIZAÇÃO DOS PLANOS DE CURSO DO CCAAB**

FORMULÁRIO DE REGISTRO DE PLANO DE CURSO 2010.I

CENTRO	COLEGIADO(S)

CCAAB	Engenharia Sanitária e Ambiental/Bacharelado Ciências Exatas e Tecnológicas

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO
CCA 310	Ética e sustentabilidade

CARGA HORÁRIA			
T	P	Est.	TOTAL
34			34

NOME DO DOCENTE

Flora Bonazzi Piasentin

EMENTA

Ética e moral. Principais teorias sobre a ética. Ética profissional e o Código de Ética. Relação entre ética, ciência e tecnologia. Desenvolvimento sustentável. Tecnologia social. Conflitos socioambientais. Avaliação de impactos socioambientais de tecnologias e projetos de desenvolvimento.

OBJETIVOS

Promover a compreensão dos aspectos éticos relacionados ao exercício da profissão de engenharia.
Promover o pensamento crítico a respeito da ciência e tecnologia e discutir a importância de se introduzir os princípios da sustentabilidade nas atividades de produção.

METODOLOGIA DE ENSINO

Exposição de conteúdo em sala de aula
Discussão de textos
Debates com base em textos recomendados

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Ética e moral
Origem dos termos. Definição. Normas. Valores. Mudança de valores na história. Importância do estudo da ética. Problemas éticos.

Principais teorias sobre a ética
Ética das virtudes, ética deontológica e ética consequencialista. Ética da sustentabilidade. Liderança ética, responsabilidade individual e virtudes do engenheiro

Ética profissional e o Código de Ética
Conceito de profissão. Importância da ética profissional. Funções e limitações dos códigos de ética. Padrões morais que devem nortear os códigos de ética das empresas. Dilemas éticos no âmbito da profissão da engenharia. Atos e atitudes que comprometem a integridade de um profissional. Liderança ética, responsabilidade individual e virtudes do engenheiro.

Relação entre ética, ciência e tecnologia
Definição de tecnologia. O progresso tecnológico. Desenvolvimento científico e tecnológico e a crise ambiental. Principais visões sobre o desenvolvimento tecnológico: determinismo tecnológico e construção social das tecnologias. Tecnologia e necessidades sociais. As múltiplas dimensões da tecnologia. Produção e difusão de tecnologias. Tecnologia e dependência.

Desenvolvimento sustentável
O conceito. Diferentes interpretações do conceito. Evolução da relação natureza/sociedade e o desenvolvimento. Antropocentrismo/Ecocentrismo. Histórico da emergência do conceito de sustentabilidade. Capacidade de carga do planeta. Pegada ecológica. A visão da economia ambiental e da economia ecológica: sustentabilidade fraca e sustentabilidade forte. Interações economia-ecossistema.

Tecnologia social

Conceitos e características. Tecnologia convencional versus tecnologia social. Tecnologia social e desenvolvimento. Experiências de tecnologia social no Brasil.

Conflitos socioambientais
Definições de conflito. Tipologias de conflito. O conflito socioambiental. Características de um bem de uso comum. O dilema dos bens de uso comum. Externalidades ambientais negativas. Conflitos em torno de recursos de uso comum.

Avaliação de impactos socioambientais de tecnologias e projetos de desenvolvimento
Estudos de caso

FORMA DE AVALIAÇÃO DO APRENDIZADO

1. Entrega de pontos de debate e questionamentos sobre textos recomendados (10%)

2. Duas avaliações escritas (60%)

3. Apresentação oral de texto-base de um tema da disciplina (em grupo), síntese escrita do texto apresentado, condução de debate em sala e participação nos debates (30%)

* É exigida pontualidade e a freqüência mínima de 75% do total de aulas.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

BARTHOLO, R.S. e BURSZTYN, M. Prudência e Utopismo: Ciência e Educação para a Sustentabilidade. In: BURSZTYN (org.). Ciência, ética e sustentabilidade. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2001.

CAVALCANTI, C. Condicionantes biofísicos da economia e suas implicações quanto à noção do desenvolvimento sustentável. In: ROMEIRO, A.R. *et al.* Economia do meio ambiente: teoria, políticas e gestão de espaços regionais. Campinas: UNICAMP, 1996.

DAGNINO, R. A tecnologia social e seus desafios. In: DE PAULO, A. Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento. Fundação Banco do Brasil: Rio de Janeiro, 2004.

DALY, H.E. A economia ecológica e o desenvolvimento sustentável. Textos para debate n. 34. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1991.

DRUMMOND, J.A. Conceitos básicos para a análise de situações de conflito em torno de recursos naturais. In: BURSZTYN, M. A difícil sustentabilidade: política energética e conflitos ambientais. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

GUIMARÃES, R.P. A ética da sustentabilidade e a formulação de políticas de desenvolvimento. In: VIANA, G. et al. O desafio da sustentabilidade: um debate socioambiental no Brasil. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2001.

PAES, M.O. A perspectiva do desenvolvimento sustentável. In: LITTLE, P. Políticas ambientais no Brasil: análises, instrumentos e experiências. São Paulo: IIEB, 2003.

PORTO-GONÇALVES, C.W. O desafio ambiental. Rio de Janeiro: Record, 2004. pg. 36-53.

REGO, A. e BRAGA, J. Ética para engenheiros: desafiando a síndrome do vaivém Challenger.

VALLS, A.L.M. O que é ética? São Paulo: Editora Brasiliense, 2005.pag. 7-23.

VILMA, F. Produção social da tecnologia. São Paulo: EPU, 1989.

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

_____
Presidente do Diretor do Centro

UFRB
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
GESTÃO DE ATIVIDADES DE ENSINO

PROGRAMA DE DISPONIBILIZAÇÃO DOS PLANOS DE CURSO DO CCAAB

FORMULÁRIO DE REGISTRO DE PLANO DE CURSO 2010.I

CENTRO	COLEGIADO(S)
CCAAB	Engenharia Sanitária e Ambiental

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO
CCA-194	Ecologia Aplicada e Controle da Poluição

CARGA HORÁRIA

T	P	Est.	TOTAL
34	34		68

NOME DO DOCENTE

Jesus Manuel Delgado-Mendez

EMENTA

Estudo da Biosfera e dos fatores ecológicos: climáticos, abióticos e bióticos. Análise da dinâmica das populações e dos ecossistemas. Discussão sobre a transferência de matéria, de energia e a da produtividade dos ecossistemas. Considerações sobre biodiversidade e equilíbrio em ecossistemas, e avaliação dos impactos promovidos pela evolução e adaptação dos seres vivos. Reflexão sobre as mudanças globais.

OBJETIVOS

Este componente curricular tem como objetivo principal habilitar o discente a entender como os princípios básicos da ecologia conseguem aplicabilidade no mundo humano e orientam estratégias mitigadoras dos impactos originários das suas atividades e controlam a poluição e outras degradações ambientais.

Como objetivos específicos podem mencionar-se:

a) Entender os conceitos básicos empregados pela ecologia na sua abordagem ambiental;

b) Conhecer algumas das variáveis e elementos que condicionam o controle dos impactos ambientais das diversas atividades humanas e,

c) Identificar as estratégias e tecnologias que permitem aplicar os conceitos ecológicos no controle da poluição e na orientação do desenvolvimento.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1-Estudo da Biosfera e dos fatores ecológicos: climáticos, abióticos e bióticos. (12hs)
2-Análise da dinâmica das populações e dos ecossistemas. (8hs)
3-Discussão sobre a transferência de matéria, de energia e a da produtividade dos ecossistemas. (12hs)
4-Considerações sobre biodiversidade e equilíbrio em ecossistemas (8hs)
5-Avaliação dos impactos promovidos pela evolução e adaptação dos seres vivos (12hs)
6-Reflexão sobre as mudanças globais (8hs)

Assuntos extras:
- Leis da Biocibernética - Mudanças climáticas - Tecnologias contra poluição

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

DATA	ATIVIDADES PROGRAMADAS
17/03/2010	Apresentação da disciplina e da forma de avaliação
19/03/2010	Dispensados
24/03/2010	Conceitos que levam até o conhecimento da Biosfera
26/03/2010	A Biosfera e seus Fatores: os fatores abióticos e as interações / relações (cadeias tróficas)
31/03/2010	A Biosfera e seus Fatores: Habitats, Nichos e Biodiversidade
02/04/2010	Feriado
07/04/2010	Os Fatores Abióticos: Impactos e conseqüências
09/04/2010	Os Fatores Abióticos: Fatores climáticos e suas fragilidades
14/04/2010	Dinâmica Ecológica: Capacidade de Carga. Perturbações
16/04/2010	Dinâmica Ecológica: Sucessão Biológica. Biomas Brasileiros
21/04/2010	Feriado
23/04/2010	Dinâmica das Populações: Leis da Biocibernética
28/04/2010	Aplicação dos conceitos na população humana
05/05/2010	Primeira Prova
07/05/2010	Organização dos Seminários
12/05/2010	Transferência da Matéria
19/05/2010	Transferência da Energia
21/05/2010	Produtividade dos Ecossistemas

26/05/2010	Primeiro dia de Seminários (Biomas)
28/05/2010	Segundo dia de Seminários (Biomas)
02/06/2010	Biodiversidade e Equilíbrio dos Ecossistemas: Ecossistemas Florestais
04/06/2010	Ecossistemas Marinhos e Costeiros
09/06/2010	Estudos especiais de ecossistemas terrestres
11/06/2010	Estudos especiais de ecossistemas aquáticos
16/06/2010	Impactos da Evolução e da Adaptação
18/06/2010	Impactos Globais
23/06/2010	Livre
25/06/2010	Livre
30/06/2010	Estudos de Caso sobre Uso de Recursos e Poluição
02/07/2010	Estudos de Caso sobre Mudanças Climáticas
07/07/2010	Reflexão sobre os rumos globais
09/07/2010	Reflexão sobre as ações locais
14/07/2010	Segunda Prova
16/07/2010	Prova Final

FORMA DE AVALIAÇÃO DO APRENDIZADO

A avaliação consistirá de 2 provas, com data prefixada, sendo uma com consulta e a outra não. Ambas somarão um peso de 70% da nota geral. Duas provas curtas de 10 minutos (Quizes), sem prévio aviso, uma em cada bimestre, somarão 10% do peso da nota geral e serão utilizadas como atividade auxiliar de aprendizado. Uma ou várias atividades complementares ou práticas serão avaliadas até um peso de 30% da nota geral, podendo constituir-se num trabalho escrito, ou seminários em grupo. Cada avaliação terá uma nota variando num intervalo de zero a dez. Para se obter a nota final irá se proceder à somatória de cada avaliação após obtido seu peso. O docente se reserva o direito de realizar um teste exploratório (sem valor para a nota final) para calibrar, por amostragem, o grau de conhecimento inicial dos discentes antes e depois da disciplina.

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina, sempre que possível, será ministrada, em cada aula, com o seguinte formato ou estrutura metodológica:

a) Revisão da aula anterior – Comentários. b) Introdução de Objetivos do Módulo. c) Apresentação e Desenvolvimento do tema. d) Compromissos para a seguinte aula. e) Leitura da Ata de Aula. **Obs.:** Ainda haverá um espaço de tempo para atender os imprevistos.

As aulas magistrais, ou expositivas, poderão vir acompanhadas de dinâmicas de grupo, projeção de material audiovisual e exercícios especiais. Também acompanham as aulas alguns trabalhos de campo de curta duração no próprio recinto universitário, seminários relacionados com o tema da aula e poderá ser exigido um trabalho escrito complementar.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Principal:

TYLER, MILLER, G. 2008. **Ciência Ambiental.** São Paulo: Gengage Learning. 501p.

Complementar:

BEGON, M., TOWNSEND, C.R. & HARPER, J.L. 2007. **Ecologia de Indivíduos a Ecossistemas**. 4ªed, Artmed, Porto Alegre, 740p.

DAJOZ, R. 2005. **Princípios de ecologia**. Artmed Editora. 519p.

ODUM, E.P. & BARRET, G.W. 2007. **Fundamentos de Ecologia**, 5ª. ed. Thompson Learning, São Paulo, 612 p.

PINTO-COELHO, R.M. 2002. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre: Artmed.

PRIMACK, R. & RODRIGUES, E. 2001. **Biologia da Conservação**. Londrina: Midiograf.

RICKLEFS, R.E. 1990. **Ecology**. 3ª ed. Editora W.H. Freeman, 822p.

RICKLEFS, R.E. 2003. **A Economia da Natureza**. 5ª ed. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 503p.

TOWNSEND, C.R., BEGON, M. & HARPER, J.L. 2003. **Fundamentos em Ecologia.** Porto Alegre: Artmed. 591p.

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

_____
Presidente do Diretor do Centro

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
PRÓ-REITORIA GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE ENSINO E INTEGRAÇÃO ACADÊMICA
NÚCLEO DE GESTÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

CENTRO	COLEGIADO
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	Engenharia Sanitária e Ambiental

Código	Título	Carga Horária				Ano
		T	P	E	Total	
CET105	Topografia e Geodésia	34	51		85	2010.1

Pré-Requisito	Natureza
CET025 - Desenho Técnico I; CET061 - Geometria Analítica	Obrigatória

Ementa

Noções de Cartografia. Noções de Geodésia Espacial e Geométrica. Estudo, Conceito e objetivos da topografia. Instrumentos topográficos: descrição e manejo. Planimetria: Métodos de levantamento planimétrico, orientação e desenho de plantas topográficas. Cálculo de áreas. Normas Técnicas. Propagação de Erros. Altimetria: Métodos de nivelamentos, estudo e representação do relevo. Plantas planialtimétricas. Aplicações da Topografia na Engenharia. Cálculo de volumes de corte e aterro. Locações. Topografia Automatizada.

Objetivos

Apresentar os conceitos básicos e fundamentais da Topografia.
Estudar e compreender as técnicas da Topografia referente à representação da superfície.
Capacitar para a realização de futuros estudos em maior profundidade em áreas específicas da Topografia.
Pesquisar e utilizar software, ferramentas e outros recursos empregados na Interpretação, Construção e Confecção de mapas, cartas e plantas topográficas.

Metodologia

O curso é um estudo sobre a importância da utilização da Topografia na representação superfície terrestre e suas aplicações na engenharia, apresentando conceitos matemáticos e gráficos. Sua dinâmica será desenvolvida em aulas expositivas, relatórios de aulas práticas, leitura e análise de textos. Todas as atividades serão apoiadas na Bibliografia Básica e estarão referidas a uma bibliografia de apoio. A avaliação se processa por meio de provas escritas e apresentação de trabalhos práticos.

Conteúdo Programático

1 – Introdução
1.1 Objetivos do curso;
1.2 Definições e Conceitos fundamentais de Topografia;
1.3 Normas Técnicas - NBR-13133/94;
1.4 Ponto Topográfico. Plano Topográfico. Limites de aplicação da Topografia.

2 – Noções de Cartografia e Geodésia
2.1 Forma da Terra;
2.2 Escala e precisão Cartográfica;
2.3 Sistema de Projeção e Sistema de Coordenadas;
2.4 Transformação de Coordenadas Geodésica;
2.5 Carta Internacional do Mundo ao Milionésimo (CIM);
2.6 Sistema Universal Transverso de Mercator (UTM);
2.7 Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS).

3 - Estudo da propagação de erros

3.1 Conceito de medidas;
3.2 Erros sistemáticos e erros acidentais;

4 - Medidas lineares e angulares
4.1 Medidas diretas das distâncias trenas.
4.2 Goniologia. Goniometria e Goniografia. Os Goniômetros: de lunetas (teodolitos)
4.2.1 Ângulos horizontais e verticais (zenital, nadiral e de depressão e elevação)
4.2.2 Orientação magnética e verdadeira. Declinação magnética. Mapas magnéticos. Determinação da meridiana
4.2.4 Azimutes e Rumos. Deflexões
4.2.5 Medida indireta de distâncias - Estadimetria

5 - Planimetria
5.1 Erros de fechamento angular e linear.
5.2 Tolerâncias
5.3 Compensação de erros angulares e lineares
5.4 Equipamentos utilizados
5.5 Métodos de levantamento Planimétrico
5.6 Interseção
5.7 Irradiação

6- Desenho da planta planimétrica
6.1 Escala. Escalas usuais. Escolha da escala e do tamanho do papel
6.2 Convenções
6.3 Lançamento da poligonal e pontos irradiados

7 - Cálculo de áreas

8 – Altimetria
8.1 Plano de Referência – Superfícies de Nível
8.2 Níveis Topográficos
8.3 Nivelamento
8.3.1 Nivelamento – Geométrico
8.3.2 Nivelamento – Trigonométrico
8.3.3 Nivelamento – Taqueométrico (Estadimétrico)
8.3.4 Nivelamento – Barométrico
8.3.5 Métodos de traçados das curvas de nível, Cortes e aterros. Cálculo de volumes.

9 – Locações.

10 - Tecnologia da Topografia Automatizada
10.1 Instrumentos Eletrônicos
10.2 Softwares

Avaliação

A avaliação do aluno será feita através da aplicação de provas escritas, realização de trabalhos e listas de exercícios e seminários.

Bibliografia

BÁSICA:

COMASTRI, José A., TULER, José C. **Topografia – Altimetria**. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, 1999. 200p.
FITZ, Paulo Roberto. **Cartografia Básica.** São Paulo. Oficia de Texto. 143p. 2008.
MCCORMAC, J. **Topografia**. Editora: LTC (Grupo GEN). 2006, 408p.

COMPLEMENTAR:

DAVIS, R. E. et all. **Surveying Theory and Practice**. Ed. McGraw Hill, 1981.
DOMINGUES, Felipe A. A. **Topografia e Astronomia de Posição**. 1 ed. Editora McGraW-Hill do Brasil, 1979. 404 p.
GARCIA, G. J. ; Piedade, G. C. **Topografia Aplicada às Ciências Agrárias**. 10. ed. São Paulo: Nobel, 2000. v. 1. 257 p.
GODOY, Reinaldo. **Topografia Básica**, FEALQ, 1988

Aprovado em Reunião, dia _____/_____/_____.

Diretor do Centro	**Coordenador do Colegiado**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DER CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
CAMPUS DE CRUZ DAS ALMAS

PROGRAMA DA DISCIPLINA

CENTRO: CETEC		**CURSO:** ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL
MODALIDADE: DISCIPLINA	**FUNÇÃO:** ESPECÍFICA	**NATUREZA:** OBRIGATÓRIA

DISCIPLINA				
CÓDIGO: CET: 068		**NOME:** Gestão e Planejamento Ambiental		
PRÉ-REQUISITO:				
CARGA HORÁRIA			**CRÉDITOS**	**MÓDULO DE ALUNOS**
TEÓRICA	**PRÁTICA**	**TOTAL**		
34h	34h	68h		

1. OBJETIVOS

Apresentar os conceitos de planejamento e gestão ambiental. Discutir as técnicas de planejamento e gestão ambiental para diversos usos da terra que levem em consideração seus processos ecológicos, sociais e econômicos e suas implicações e dinamismo como agentes indicadores de equilíbrio ambiental. Análise dos efeitos individuais e integrados da ação do homem, os impactos positivos e negativos através das técnicas de planejamento e gestão ambiental. Analisar os diferentes casos de gestão em função de situações ambientais distintas.

2. METODOLOGIA

Aulas teóricas expositivas com utilização de quadro, transparências e slides, estudos de caso, exercícios e trabalhos em grupo, aulas práticas de campo e de laboratório (uso de mapas, imagens aéreas e de satélite e sistemas de informações geográficas), visitas e trabalhos em campo no âmbito de uma bacia hidrográfica, unidades de conservação, empresas privadas e instituições públicas que atuam na área com experiências relevantes; Participação dos discentes nos fóruns de discussão no blog criado para a disciplina.

3. EMENTA

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

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- O mundo em transformação - A história da vida;
- Evolução da Questão Ambiental: origem, histórico e importância para as sociedades;
- Ecossistemas e biomas brasileiros – Formação fitogeográfica;
- Ecossistemas e biomas brasileiros - Histórico de ocupação;
- Ecossistemas e biomas brasileiros - Ecologia e sustentabilidade;
- Os grandes problemas ambientais – Uma visão geral: causas e conexões;
- Paradigmas do Desenvolvimento e Desenvolvimento Sustentável;
- Legislação Ambiental;
- Planejamento Ambiental: etapas, estrutura e instrumentos;
- Gestão Ambiental: etapas, estruturas e instrumentos;
- Sistema de Gestão Ambiental (SGA) – Licenciamento;
- Sistema de Gestão Ambiental (SGA) – Auditoria Ambiental;
- Sistema de Gestão Ambiental (SGA) – Certificações e ISO 14001;
- Geoprocessamento e Sistema de Informação Geográfica;
- Ética e a Responsabilidade Sócioambiental no Planejamento e na Gestão Ambiental;
- Visitas Técnicas.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas expositivas com utilização de quadro, transparências e slides, estudos de caso, exercícios e trabalhos em grupo, aulas práticas de campo e de laboratório (uso de mapas, imagens aéreas e de satélite e sistemas de informações geográficas), visitas e trabalhos em campo no âmbito de uma bacia hidrográfica, unidades de conservação, empresas privadas e instituições públicas que atuam na área com experiências relevantes; Participação dos discentes nos fóruns de discussão no blog criado para a disciplina.

AVALIAÇÃO DO APRENDIZADO

Trabalhos em equipe, debates, prova individual, participação, freqüência e assiduidade do discente.

5. BIBLIOGRAFIAS

Bibliografia Básica

Básica

BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L. *et al.* **Introdução à Engenharia Ambiental:** O desafio do desenvolvimento sustentável. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

MILLER, G. Tyler. **Ciência Ambiental.** Tradução All Tasks – São Paulo: Thomson Learning, 2007.

SANTOS, R. F. dos. **Planejamento Ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

Complementar

ANDRADE, R. O. B; TACHIZAWA, T.; CARVALHO, A. B. **Gestão Ambiental:** Enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável. 2ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2002.

CAVALCANTI, Agostinho Paula Brito (Org). **Desenvolvimento Sustentável e Planejamento:** bases teóricas e conceituais. Fortaleza: UFC -Imprensa Universitária, 1997.

CAVALCANTI, C. **Desenvolvimento e Natureza**: Estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez e Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1999.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: Garamound, 2000.

SAMPAIO, C. A.C. **Planejamento para o desenvolvimento sustentável**: um estudo de caso e comparativo de municípios / Carlos Alberto Cioce Sampaio- Florianópolis: Bernúncia, 2002.

VIEIRA, P. F.; BERKES, F.; SEIXAS, C.S. **Gestão Integrada dos Recursos Hídricos:** conceitos, métodos e experiências. Florianópolis: Secco/APED, 20

Aprovado em Reunião do Colegiado	Assinaturas	
Data: ___/___/_____	**Data: ___/___/_____** _____ **Coordenador do Colegiado**	**Data: ___/___/_____** _____ **Diretor do CETEC**

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **MICROBIOLOGIA GERAL – CCA025**	Centro: **CCAAB**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: **Bioquímica para Engenharia.**		Módulo de alunos: **40**

Ementa: História, evolução e objetivos da microbiologia. Caracterização e classificação dos microrganismos. Estrutura dos organismos eucariotos e procariotos. Morfologia e ulta-estrutura bacteriana. Cultivo de bactérias e curva de crescimento. Morfologia, classificação e reprodução de fungos. Morfologia, classificação e replicação de vírus. Metabolismo microbiano, enzimas e sua regulação. Meios de cultivo de microrganismos, exigências nutricionais, influência de fatores físicos e químicos no crescimento de microrganismos. Métodos de controle de microrganismos. Genética microbiana, biologia molecular aplicada ao estudo de microrganismos.
Bibliografia
VERMELHO, Alane. B**.;** A Pereira, Antônio F., Coelho, Rosalie R. R.; Souto-Padrón, Thais. Práticas de Microbiologia. GUANABARA KOOGAN (Editora), 2006. 1ª edição. **GERARD** J. Tortora, Berdell R. Funke, Christine L. Case. Microbiologia. ARTMED (Editora), 2005. 8ª edição. **MADIGAN,** Michael; Martinko, John M.; Brock, Jack P. Biologia de Microrganismos. ART MED / PRENTICE HALL (Editora), 2004. 10ª edição

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **QUALIDADE DA ÁGUA I – CET108**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: **Nenhum**		Módulo de alunos: **40**

Ementa: Física e química geral. Conceitos básicos. Importância da água na Engenharia Sanitária. Características físicas e químicas das águas de abastecimento. Técnicas de amostragem e métodos de exames físico-químicos das águas de abastecimento. Padrões de potabilidade. Práticas de laboratório.
Bibliografia
VON SPERLING, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgoto. volume 1, Belo Horizonte: DESA-UFMG, 1996 **Macedo**, J.A.B. Métodos Laboratoriais de Análise Físico-Químicos e Microbiológicas, 3a ed. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 Edition, APHA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **QUALIDADE DA ÁGUA II – CET112**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: **Qualidade da Água I**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Características químicas e físicas das águas naturais e residuais. Técnicas de amostragem e métodos de exames físico-químicos das águas naturais e residuais. Características biológicas das águas naturais e residuais. Práticas de laboratório.

Bibliografia

SILVA, Salomão Anselmo; Oliveira, Rui de. Manual de análises físico-química de água de abastecimento e residuárias, 1ª. ed. Campina Grande (PB): Gráfica Marcone, 2002
ANDREOLI, C. V.; FERNANDES, F.; DOMASZAK, S. C. Reciclagem agrícola do lodo de esgoto. 2 ed.. Curitiba: Sanepar, 1999
NUNES, J. A. - Tratamento físico-químico de águas residuárias industriais. 2ª ed., Aracaju:. J. Andrade. 1996

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **TOPOGRAFIA E GEODÉSIA – CET105**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **85**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: **Desenho Técnico, Geometria Analítica**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Fundamentos. Planimetria e Altimetria. Instrumentos e métodos de levantamento. Confecção, Interpretação e utilização da Planta Topográfica. Aviventação de Rumos. Cálculo de Áreas.

Bibliografia

MCCORMAC, J. Topografia. Editora: LTC ISBN: 852161523. 391 p.. 5ª edição, 2007.
COMASTRI, José A. Topografia – Planimetria. 2 ed. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária. 336p. 1992.
LOCH, C., Cordini, J. Topografia Contemporâne. Editora da UFSC ISBN: 321 p. 3ª edição, 2007
COMASTRI, José A., TULER, José C. Topografia – Altimetria. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, 1987

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **FENÔMENOS DE TRANSPORTE – CET103**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **BÁSICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: **Física Geral e Experimental II e Cálculo B**		Módulo de alunos: **40**

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

Bibliografia

FOX, Robert W.; McDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J. . Introdução à mecânica dos fluidos**.** 6a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 798 p. (Inclui CD-Rom).
SCHULZ, Harry Edmar. O essencial em fenômenos de transporte. São Carlos: EESC-USP, 2003. 382 p.
VIANNA, Marcos Rocha – Mecânica dos Fluidos para Engenheiros, 1997
GILES, Ranald V. – Mecânica dos Fluidos e Hidráulica – Coleção Schaum, 1978
VENNARD, J. K. e Streeter, R. L., Elementos de Mecânica dos Fluidos, 3ª Edição, Editora Guanabara Dois, 1978

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **HIDRÁULICA I – CET107**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: **Fenômenos de Transporte**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Conceito de hidrostática e hidrodinâmica. Condutos sob pressão: fórmulas de perda de cargas racionais e práticas: perda de carga acidental; condutos equivalentes; condutos em série e em paralelo; distribuição em percursos; diâmetro econômico; problema dos três reservatórios. Movimento uniforme em canais; tipos de seções; seção de mínima resistência.

Bibliografia

AZEVEDO NETO, J. M. Manual de hidráulica. 8a ed. São Paulo. Edgard Blücher, 2003, 669p.
PORTO, Rodrigo de Melo. Hidráulica Básica, 2a ed, São Carlos S.P: Escola de Engenharia de São Carlos USP, 2000, 519 pg.
LINSINGEN, Irlan Von. Fundamentos de sistemas hidráulicos**.** Florianópoles: UFSC, 2001

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **HIDRÁULICA II – CET039**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: **Hidráulica I**		Módulo de alunos: **40**

Ementa: Orifícios, bocais e vertedores. Escoamento sob carga variável. Movimento variado em canais. Dimensionamento de canais em regime permanente e uniforme. Energia específica. Escoamento crítico. Secções de controle. Transições de regime. Ressalto hidráulico. Escoamento permanente gradualmente variado.
Bibliografia
PORTO, Rodrigo de Melo. Hidráulica Básica, 2a ed, São Carlos S.P: Escola de Engenharia de São Carlos USP, 2000 **CHOW**, Ven Te (1983) - Hidráulica de los Canales Abiertos, México: Editora Diana, 1983 **HWANG**, N. H. (1984) - Fundamentos de Sistemas de Engenharia Hidráulica

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **DIREITO AMBIENTAL – CCA308**		Centro: **CCAAB**	Carga horária: **51**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**	
Pré-requisito:		Módulo de alunos: **40**	
Ementa: Teoria geral do direito e teoria geral do direito ambiental. Princípios constitucionais ambientais. O direto ambiental e os direitos e garantias individuais. O direito econômico e o direito ambiental. Legislação federal, estadual e municipal pertinente.			
Bibliografia			
FREITAS, Vladimir Passos de. Águas: Aspectos Jurídicos e Ambientais. Curitiba Juruá Editora, 2000 **MUSETTI**, Rodrigo Andreotti. Da Proteção Jurídico Ambiental dos Recursos Hídricos. Leme : LED, 2001 **ALBAGLI**, Sarita. Geopolítica da Biodiversidade. Brasília : IBAMA, 1998			

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **ECONOMIA E ADMINISTRAÇÃO – CCA309**	Centro: **CCAAB**	Carga horária: **34**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **BÁSICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: **Nenhum**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Conceitos básicos de economia. Matemática financeira. Análises econômicas dos recursos renováveis e não renováveis. Gestão de Custos e investimentos no controle da poluição. Relação custo-benefício em projetos ambientais. Avaliação sócio-econômica de projetos Ambientais. Engenharia econômica.

Bibliografia

ROMEIRO, Ademar et al. Economia do meio ambiente. São Paulo : Instituto de economia da unicamp, 1996 .
MOURA, Luiz Antônio Abdalla de. Economia Ambiental. Gestão de Custos e Investimentos. Sâo Paulo : Editora Juarez de Oliveira, 2000.
CASAROTTO, Nelson e Kopittke, Bruno. Análise de investimentos. São Paulo : Editora Atlas, 2000.

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **FUNDAMENTOS DA FILOSOFIA – CCA235**	Centro: **CCAAB**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: **Nenhum**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
A filosofia a partir de seus problemas nos âmbitos da filosofia teórica e prática. A emergência dos problemas filosóficos nos textos clássicos e sua forma contemporânea na literatura atual. Realidade e aparência. O problema da consciência. O problema mente-corpo. Determinismo e liberdade. Estado e política. Juízo de gosto e experiência estética.

Bibliografia

COTRIM, Gilberto. Fundamentos de Filosofia. 6ª ed. São Paulo: Saraiva, 1991
NICOLA, Ubaldo. Antologia ilustrada da filosofia: das origens à idade moderna. São Paulo: Editora Globo, 2002.
CHAUI, Marilena. Introdução à história da filosofia - *Dos pré-socráticos a Aristóteles - vol. 1*. São Paulo. Companhia das Letras, 2005.

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **ÉTICA E SUSTENTABILIDADE – CCA310**	Centro: **CCAAB**	Carga horária: **34**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: **Nenhum**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Situar a questão da ética como questão filosófica; Analisar os principais paradigmas da reflexão ética na história da filosofia; Abordar alguns problemas colocados pela contemporaneidade à reflexão Ética, Justiça e Liberdade. Bioética. Consciência e Participação. O pensamento ecológico: da Ecologia Natural ao Ecologismo A ideologia do crescimento: impacto ambiental e custos sociais. Ecodesenvolvimento. Desenvolvimento Sustentável. A Política do Meio Ambiente. O Meio Ambiente como um direito humano.

Bibliografia

BURSZTYN, Marcel. . Ciência, Ética e Sustentabilidade: desafios ao novo século. 2.ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2001

HOGAN, Daniel Joseph, VIEIRA, Paulo Freire. Dilemas Sócio-Ambientais e Desenvolvimento Sustentável. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2 ed., 1995.

LEFF, Enrique. Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS – CET120**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **85**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: **Tratamento de Águas de Abastecimento**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Tratamento preliminar. Decantação. Processos químicos e biológicos. Tratamento e destino final do lodo. Lagoas de estabilização Valos de oxidação. Desinfecção. Introdução ao tratamento de resíduos industriais.

Bibliografia

VON SPERLING, Marcos. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgoto. volume 1, Belo Horizonte: DESA-UFMG, 1996
NUNES, José Alves. Tratamento Físico-Químico de Águas Residuárias Industriais - 5ª ed
São Paulo: J. Andrade, 2004
DACAH, Nelson Gandur. Tratamento Primário de Esgotos, EDC, 1991

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **ECOLOGIA APLICADA E CONTROLE DA POLUIÇÃO – CCA194**	Centro: **CCAAB**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: **Qualidade da Água II**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Estudo da biosfera e dos fatores ecológicos: climáticos, abióticos, bióticos. Analise da dinâmica das populações e dos ecossistemas. Discussão sobre a transferência de matéria, de energia e a da produtividade nos ecossistemas. Considerações sobre biodiversidade e equilíbrio em ecossistemas, e avaliação dos impactos promovidos pela evolução e adaptação dos seres vivos. Reflexão sobre as mudanças globais.

Bibliografia

CARVALHO, Benjamín de Araújo. Ecologia aplicada ao saneamento ambiental. Rio de Janeiro; ABES, 1980.
FERRI, Mário Guimarães. Ecologia e Poluição, 5ª ed. São Paulo: Melhoramentos (Prisma), 1993.
DERÍSIO, José Carlos. Introdução ao Controle de Poluição Ambiental – São Paulo: Editora Signus, 2ª Edição, 1999.

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **TRATAMENTO DE ÁGUAS DE ABASTECIMENTO – CET042**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **51**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: **Hidráulica II, Qualidade da Água II**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Fontes de água. Normas de qualidade. Doenças de veiculação hídrica. Processos gerais de tratamento. Sedimentação simples. Aeração. Coagulação. Mistura. Floculação. Flotação. Decantação. Filtração rápida e lenta. Técnicas por membranas. Adsorção e troca iônica. Desinfecção. Técnicas especiais de tratamento de águas para fins domésticos e industriais. Abrandamento por precipitação. Remoção de ferro e manganês. Fluoretação. Estabilidade química. Tratamento de lodo de ETAs. Casa de Química.

Bibliografia

TSUTIYA, Milton Tomoyuki. **Abastecimento de Água.** Editora ABES - 643p./2004.
MACEDO, Jorge Antônio Barros de. **Águas & Águas.** 3ª ed. Editora ABES - 1.027p./2007.
LIBANIO, MARCELO. **Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água.** 1ª ed. Editora Átomo e Alínea - 444 p.

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – CET117**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**

Pré-requisito: **Microbiologia Geral**	Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Introdução. Os Resíduos Sólidos: Conceitos, Definições. Formas e Tipos de Resíduos. Resíduos Perigosos. Geração de Resíduos Sólidos - Impactos Ambientais. Caracterização. Aspectos Legais relacionados aos Resíduos Sólidos. Aspectos Microbiológicos, Epidemiológicos e de Saúde Pública. Tecnologias para Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos.

Bibliografia

JUNIOR, Armando Borges de Castilhos. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos**. Editora ABES - 475p./2006.
LIMA, José Dantas de. **Gestão de Resíduos sólidos no Brasil.** Editora ABES - 267/2001.
CALDERONI, Sabetai. **Os Bilhoes Perdidos no Lixo**. Editora HUMANITAS FFLCH/USP - 348p/2003.

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **SANEAMENTO I – CET123**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: **Hidráulica II**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Estudo do Sistema de Abastecimento de Água: Manancial. Quantidade de água a ser fornecida. Captação. Adução. Reservação e distribuição. Relatório técnico preliminar. Projeto hidráulico sanitário.

Bibliografia

HELLER, Léo; **PÁDUA**, Valter Lúcio de. **Abastecimento de Água para Consumo Humano**. 1ª. ed. - Editora UFMG – 859p./2006.
GOMES, Heber Pimentel. **Sistema de Abastecimento de Água**. - 2 ed. Editora ABES 192p./2004
BERNARDO, Luiz Di. **Algas e suas Influências na Qualidade das Águas.** Editora ABES - 127p./1995.

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **SANEAMENTO II – CET126**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: **Saneamento I**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Estudo do Sistema de Esgotos: Quantidade de líquido a escoar. Rede coletora. Estações elevatórias. Relatório técnico preliminar. Projeto hidráulico-sanitário.

Bibliografia

NUVOLARI, Ariovaldo. **Esgoto Sanitário - Coleta, Transporte, Tratamento e Reuso Agrícola**.
TSUTIYA, Milton; **SOBRINHO** Pedro. **Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário.** Editora ABES. 547p./1999.
PEREIRA, José Almir; **SOARES** , Jaqueline M. **Rede Coletora de Esgoto Sanitário.** Editora ABES **-** 296p./2006.

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **TEORIA DAS ESTRUTURAS – CET109**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**

Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**

Pré-requisito: **Mecânica dos Sólidos II**	Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Generalidades sobre estruturas. Cargas. Grau de Estaticidade. Isostática. Cálculo de deslocamentos. Hiperestática: Método das Forças, Método dos Deslocamentos, Processo de Cross.

Bibliografia

SORIANO, H. L. Análise de estruturas-Método das forças e método dos deslocamentos. Ciência Moderna, 2006
ALMEIDa, M. C. F. Estruturas Isostáticas. Ed. Oficina de Textos
MCCORMAc, J. Análise Estrutural - Usando Métodos Clássicos e Métodos Matriciais. Ed. LTC
REBELLO, Y. C. P. Concepção Estrutural e a Arquitetura. Ed. Zigurate

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **MECÂNICA DOS SOLOS I – CET111**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: **Geologia Geral**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Introdução ao estudo de solos; Gênese do solo; Morfologia do solo. Partículas. Índices físicos. Estrutura. Plasticidade e consistência. Compacidade Classificação do solo. Permeabilidade. Percolação. Pressões dos solos. Compressibilidade. Exploração do subsolo. Ensaios de laboratório.

Bibliografia

CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e suas aplicações. Vol.1, LTC, 1988
CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e suas aplicações. Vol.2, LTC, 1988
CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e suas aplicações. Vol.3, LTC, 1988
PINTO, C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. Ed. Oficina de Texto, 2006

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **MECÂNICA DOS SOLOS II – CET116**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: **Mecânica dos Solos I**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Generalidades. Compactação dos solos. Índice de suporte Califórnia. Resistência ao Cisalhamento dos solos. Empuxos de terra. Muros de arrimo. Estabilidade de Taludes. Desenvolvimento e Defesa de Trabalho prático de acompanhamento de obra em campo. Ensaios de laboratório de compactação, índice de suporte Califórnia, densidade "in sitri", Cisalhamento Direto e Compressão simples.

Bibliografia

CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e suas aplicações. Vol.1, LTC, 1988
CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e suas aplicações. Vol.2, LTC, 1988
CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e suas aplicações. Vol.3, LTC, 1988
PINTO, C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. Ed. Oficina de Texto, 2006

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **GESTÃO E PLANEJAMENTO AMBIENTAL – CET068**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**

Pré-requisito: **Economia e Administração e Direito Ambiental**	Módulo de alunos: **40**

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

Bibliografia

SANTOS. R. F. Planejamento ambiental. Teoria e prática. São Paulo. Editora Oficina de Textos, 2004
MORAES, L. C. S. Curso de Direito Ambiental. São Paulo. Editora Atlas, 2004
MOURA, L. A. A. Qualidade e Gestão Ambiental. São Paulo: Editora IBGP Publicações, 3ª Ed., 2002

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS – CET118**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**

Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**

Pré-requisito: **Hidrologia e Climatologia**	Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Estratégias de conservação da natureza. Os recursos hídricos e sua importância. Distribuição dos RH no planeta. Usos múltiplos da água. Planejamento e desenvolvimento. O planejamento dos recursos hídricos. Etapas de planejamento e engenharia. Balanço Hídrico. O Gerenciamento de RH no Brasil. Aspectos legais e políticos no planejamento dos RH. Análise beneficio/custo de projetos de aproveitamento de RH. Tópicos especiais: o planejamento integral de bacias hidrográficas. Simulação hidrológica:análise de sistema de RH.

Bibliografia

SOUSA JUNIOR, W. C. Gestão das Águas no Brasil: Reflexões, Diagnósticos e Desafios. Editora Peirópolis, 2004
CAMPOS, N.; Studart, T. Gestão de Águas: Princípios e Práticas. Porto Alegre: ABRH, 2001
SILVA, D. D.; Pruski, F. F. Gestão de Recursos Hídricos: aspectos legais, econômicos, administrativos e sociais. Viçosa: Editora Folha de Viçosa, 2000

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO – CET113**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: **Teoria das Estruturas**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Generalidades. Propriedades do concreto. Aço e concreto armado. Classificações das estruturas de concreto armado. Definição de: cargas e esforços solicitantes. Flexão simples e cisalhamento. Lages maciças, mistas, nervuradas e cogumelos. Escadas. Vigas isoladas e contínuas.

Bibliografia

ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado. Dunas, vol. 1, 2003
ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado. Dunas, vol. 2, 2003
ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado. Dunas, vol. 3, 2003
ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado. Dunas, vol. 4, 2003
ARAÚJO, J. M. Projeto estrutural de Edifícios de concreto armado. Dunas, 2004
SCHIEL, F. Introdução à resistência dos materiais. SP: HARBRA, 1884
BEER, F. P.; JOHNSTON Jr, E. R. Mecânica vetorial para engenheiros: estática. 5ª Ed. Macron Books, 1994
SHAMES, I. H. Estática: mecânica para engenharia. SP: Prentice Hall, 2002

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO – CET115**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**

Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**

Pré-requisito: **Química Geral**	Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Pedras naturais. Agregados. Aglomerantes. Argamassas. Concreto, madeira. Tintas e vernizes. Vidros. Plásticos. Materiais cerâmicos. Materiais metálicos. Materiais betuminosos. Tubulações: PVC, concreto cerâmica, fibra de vidro, ferro fundido.

Bibliografia

MEHTA, P. K.; Monteiro, P. J. M.. Concreto: estrutura, propriedades e materiais. IBRACON, 2008
ISAIA, Geraldo Cechella; INO, Akemi (Coord.). Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais. IBRACON, 2008
ISAIA, Geraldo Cechella; INO, Akemi (Coord.). Concreto: ensino, pesquisa e realizações. IBRACON, 2008
CALLISTER JR., William D. Introdução à Ciência e Engenharia de Materiais, LTC
VAN VLACK, L. H. Princípios de Ciência dos Materiais, Ed. Edgard Blücher
GUIMARÃES, J. E. P. A cal – Fundamentos e aplicações na engenharia civil. Ed. PINI, 2008

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **CONSTRUÇÃO CIVIL – CET119**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: **Materiais de Construção**		Módulo de alunos: **40**

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

Bibliografia

NAVY, U. S. Construção Civil. Ed. Hemus, 1ª Ed. Vol.1
HIRSCHFELD, H. A construção civil fundamental. Ed. Atlas, 2ª Ed., 2005
LIMMER, C. V. Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1997

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **SAÚDE PÚBLICA E AMBIENTAL – CCS349**	Centro: **CCS**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: **Nenhum**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Conceito de saúde: individual e coletiva. Saúde pública. Fenômenos ambientais que afetam a saúde dos seres humanos: determinantes físico-químicas, biológicas e sociais. Epidemiologia geral. Doenças transmissíveis e seu controle. Saúde ocupacional. Acidentes, catástrofes e seus reflexos na saúde pública.

Bibliografia

BRILHANTE, O M. & CALDAS, L. Q. A. Gestão e Avaliação de Risco em Saúde Ambiental. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1999
LEFF, E. Epistemologia Ambiental. São Paulo: Cortez, 2001
PHILIPPI Jr., Arlindo. Saneamento, Saúde e Meio Ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável. São Paulo. Ed. Manole, 2005

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **OBRAS HIDRÁULICAS – CET035**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: **Materiais de Construção, Hidráulica II, Mecânica dos Solos II**		Módulo de alunos: **40**

Ementa: Aproveitamentos hidráulicos: finalidades, impactos, descrição de elementos constitutivos. Reservatórios: diagramas cota-área-volume, caudabilidade: curvas de massa e de diferenças totalizadas. Barragens de gravidade: analise de estabilidade, segurança ao tombamento e deslizamento, tensões no solo. Projeto duma seção estável e econômica. Vertedores para barragens: especificação do perfil, coeficiente de vazão, método para dimensionamento dum vertedor livre: equação do balanço de massa. Bacias de dissipação: análise da localização do ressalto para diferentes situações, dimensionamento duma bacia de dissipação simples. Modelos reduzidos: elementos de Analise dimensional e semelhança mecânica.
Bibliografia
QUINTELA, A. Estruturas Hidráulicas. IST, 1991 Lencastre, A. - Hidráulica das Estruturas. Descarregadores. LNEC. 2001 **HWANG**, N.H. Fundamentos de Sistemas de Engenharia Hidráulica. Rio de Janeiro: Editora Prentice Hall do Brasil, 1984 **CHOW**, VEN TE. Hidráulica de los Canales Abiertos, México: Editora Diana, 1983

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, SANITÁRIAS E PREDIAIS – CET040**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: **Desenho Técnico, Hidráulica II**		Módulo de alunos: **40**

Ementa: Instalações prediais de água fria, quente e de combate a incêndio. Instalações prediais de águas pluviais. Instalações prediais de esgotos sanitários, primário e secundário. Cálculo e desenho de instalações. Instalações de gás.
Bibliografia
MACINTYRE, A. J. Instalações Hidráulicas Prediais e Industriais. 3a Edição, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1996 **TANAKA**, T. Instalações Prediais Hidráulicas e Sanitárias. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1986 **CREDER**, Hélio. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS,5ª ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 1991

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – CET122**	Centro: **CCAAB**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OBRIGATÓRIA**
Pré-requisito: **Mecânica dos Solos II**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Introdução e conceitos; identificação do problema: tipos de áreas; legislação e normas; componentes e atributos do meio físico; geoindicadores de degradação; processos geológicos-geotécnicos e relações; técnicas de recuperação de áreas degradadas; critérios para a seleção de alternativas; implementação de planos de recuperação; monitoramento; exemplos de casos.

Bibliografia

MOERI, E; Rodrigues, D. E; Andreas, N. Áreas contaminadas. Remediação e Revitalização. 1 ed. São Paulo: Instituto Ekos/Editora Signus., 2008

IBAMA. Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração: técnicas de revegetação. Brasília, 1990

MOERI, E; Coelho, R ; Marker, A.. Remediação e Revitalização de áreas contaminadas. Aspectos técnicos, legais e financeiros.. 1 ed. São Paulo: Editora Signus, 2007

SÁNCHEZ, L.. E. Desengenharia: o Passivo Ambiental na Desativação de Empreendimentos Industriais. Edusp, São Paulo, 2001

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **SANEAMENTO AMBIENTAL – CET050**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: **Hidráulica II**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Induz-se ao 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 (ênfase em água doce); tratamento de água para abastecimento público; tratamento de esgotos sanitários; resíduos sólidos urbanos; e controle de poluição atmosférica.

Bibliografia

ROZENFELD, Suely. **Fundamentos da Vigilância Sanitária.** Editora FIOCRUZ. 304p./2006
JUNIOR, Arlindo Philippi. **Saneamento, Saúde e Ambiente.** Editora MANOLE. 850p./2004
REZENDE Sonaly Cristina; **HELLER** Léo. O saneamento no Brasil – Editora UFMG - 2° ed. revista e ampliada. 387p./2008.

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **FOTOGRAMETRIA E FOTOINTERPRETAÇÃO – CET133**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: **Topografia e Geodésia**		Módulo de alunos: **40**

Ementa: Noções de obtenção e uso de aerofotos para a realização das operações fotogramétricas básicas, aplicadas à análise do meio ambiente.
Bibliografia
MARCHETTI, D. A. B.; GARCIA, G. J. Princípios de fotogrametria e fotointerpretação. São Paulo: Nobel. 264 p. 1986." **JENSEN**, J.R. Sensoriamento Remoto do Ambiente. Editora: Parêntese 598 p. 1ª edição, 2009." **ANDERSON**, P. H. Fundamentos de Fotointerpretação. Sociedade Brasileira de Cartografia. Brasília, 1982

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **TOXICOLOGIA AMBIENTAL – CET138**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **51**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: **Qualidade da Água II**		Módulo de alunos: **40**
Ementa: Generalidades sobre toxicologia, Mecanismos das intoxicações, Metabolismo e biotransformação, Princípios de ensaios utilizados em toxicologia ambiental, Toxicologia global, Toxicologia específica, Ecotoxicologia, biodegradação, Marcadores biológicos, Análise de risco toxicológica, Sistemas redutores de toxicidade.		
Bibliografia		

ZAGATTO, Pedro A.; **BERTOLETTI**, Eduardo. **Ecotoxicologia Aquática: Princípios e Aplicações.** Editora Rima – 1ª. ed. – 478p./2006.
VALENTIM, Alessandra Cristina Silva; **DEZOTTI**, Márcia (Org.). **Ensaios de Toxicidade** In: **Processos e Técnicas para o Controle Ambientalde Efluentes Líquidos**. Rio de janeiro: Editora E-papers Serviços Editoriais, 2008, p. 309-354.
AZEVEDO, Fausto Antonio de; **CHASIN**, Alice A. da Matta. **As Bases Toxicológicas da Ecotoxicologia.** Editora RIMA – 1ª. ed. – 340p./2003.

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **TECNOLOGIA E METODOLOGIA ESPECIAIS NO CONTROLE DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA – CET144**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **51**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: **Física Geral e Experimental II**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Organizações sociais e ações ambientalmente impactantes; limitações dos recursos naturais; termodinâmica e poluição ambiental; energias renováveis; armazenamento e recuperação de energia; processos de separação; desenvolvimento de processos de produção; remediação limpa de resíduos; instrumentos e regulamentações ambientais; a economia de processos ambientalmente sustentáveis; mercado ambiental; selos ambientais.

Bibliografia

BRANCO, Samuel Murgel; **MURGEL**, Eduardo. **Poluição do Ar.** Editora MODERNA EDITORA - 2ª Edição – 112p./2004.
GOMES, João Fernando P. **Qualidade do Ar.** Livro texto, Edições Técnicas ISQ, Lisboa, 1993.
GOMES, João. **Poluição Atmosférica.** Editora Publindústria. – 1ª. ed. – 176p./2008.

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **TRATAMENTO ANAERÓBICO DE DESPEJOS – CET145**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **51**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: **Nenhum**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Biodegradação. Principios da digestão anaeróbica. Princípios bioquímicos e aspectos microbiológicos. Cinética da fermentação metânica. Fatores ambientais influenciadores do processo. Aplicações no tratamento de despejos. Tecnologia dos reatores: descrição e funcionamento. Processos convencionais. Fossa séptica.

Bibliografia

CHERNICHARO, Carlos Augusto (Org.). Pós-Tratamento de Efluentes de Reatores Anaeróbicos - coletânea TT. Editora ABES. 272p./2001.
CHERNICHARO, Carlos Augusto L. (Coord.). Pós-Tratamento de Efluentes de Reatores Anaeróbicos V. 2 - Editora ABES.
CHERNICHARO, Carlos Augusto L. (Coord.). Pós-Tratamento de Reatores Anaeróbio: Aspectos Metodológicos. Editora ABES.

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **FUNDAMENTOS DA ECOLOGIA – CCA233**	Centro: **CCAAB**	Carga horária: **51**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: **Nenhum**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Princípio da organização e funcionamento dos ecossistemas: fluxos de energia e matéria. Estrutura de comunidades e populações: riqueza e diversidade de espécies, crescimento e regulação populacional. Princípios da evolução, adaptação, especiação e interações ecológicas.

Bibliografia

COELHO, Ricardo Motta Pinto. Fundamentos de Ecologia. Ed. Artmed, 2000
DAJOZ, Roger. Princípios de Ecologia. Ed. Artmed. 7ed., 2005.
ODUM, Eugene P. e BARRETT, GARY W. Fundamentos de Ecologia. Ed. Pioneira Thomson Learning Cengag, 5ª ed., 2007.

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – CCA260**	Centro: **CCAAB**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: **Nenhum**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Política e Legislação de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) e Licenciamento Ambiental. Procedimentos administrativas de AIA. Estrutura de Estudos de Impacto Ambiental (EIA). Métodos de avaliação ambiental.

Bibliografia

SANCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental. Ed. Oficina de Textos, 2008
BRANCO, S. M. Ecossistêmica. São Paulo: Editora Blucher, 2 ed., 1999
BRAGA, Benedito et. al. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo: Prentice Hall, 2002

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **TALUDES E CONTENÇÕES – CET067**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **PROFISSIONALIZANTE**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: **Mecânica dos Sólidos II**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Estabilidade de Taludes. Causas e conseqüências da instabilidade de taludes. Sinais de instabilidade de um talude. Métodos de análise de estabilidade. Condições de estabilidade de estruturas de contenção. Tipos de estruturas de contenção e discussão sobre métodos de análise de empuxo de terra. Influência de cargas externas. Influência da água.

Bibliografia

MOLITERNO, A. Caderno de Muros de Arrimo. Ed. Edgard Blücher, 1994
GUIDICINI, G.; NIEBLE, C. M. Estabilidade de Taludes Naturais e de Escavação. Ed. Edgard Blücher, 1984
LAVAUR, R. C.; GUERRIN, A. Tratado de Concreto Armado: Muros de Arrimo, Muros de Contenção. Ed. Hemus, 2003

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **ESTATÍSTICA APLICADA À ENGENHARIA SANITÁRIA I – CET131**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **51**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: **Métodos Estatísticos**		Módulo de alunos: **40**
Ementa:		
Bibliografia		
BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística Básica. Ed. Saraiva, 5ª ed. TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. Rio de Janeiro: LTC, 9ª ed. MARTINS, G. A. Estatística Geral e Aplicada. Ed Atlas, 3ª Ed. TOLEDO, G. L.; OVALLE, I. I. Estatística básica. SP: Editora Atlas		

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **DRENAGEM URBANA – CET078**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**

Pré-requisito: **Hidrologia e Climatologia**	Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Concepção e planejamento dos sistemas de drenagem urbana. Estudos hidrológicos e critérios para dimensionamento hidráulico. Sistemas de microdrenagem: captação das águas pluviais, galerias e pequenos canais. Dimensionamento do sistema de macrodrenagem: canais, bueiros e transições.

Bibliografia

TUCCI, C. E. M. Avaliação e Controle da Drenagem Urbana. ABRH, vol.1
TUCCI, C. E. M. Avaliação e Controle da Drenagem Urbana. ABRH, vol.2
TUCCI, C. E. M. et al. Hidrologia Urbana na Bacia do Prata. Editora da Universidade/UFRGS

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **TECNOLOGIAS LIMPAS – CET127**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **51**
Modalidade **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: **Nenhum**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Organizações sociais e ações ambientalmente impactantes; limitações dos recursos naturais; termodinâmica e poluição ambiental; energias renováveis; armazenamento e recuperação de energia; processos de separação; desenvolvimento de processos de produção; remediação limpa de resíduos; instrumentos e regulamentações ambientais; a economia de processos ambientalmente sustentáveis; mercado ambiental; selos ambientais.

Bibliografia

SANCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental. Ed. Oficina de Textos, 2008
TELES, D. D.; Costa, R. H. P. G. Reuso da água. SP: Ed. Blucher, 2007
NUVOLARI, Ariovaldo et al. Esgoto Sanitário: Coleta Transporte Tratamento e Reuso agrícola. SP: Ed. Blucher, 2003

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **GESTÃO AMBIENTAL URBANA – CET128**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **51**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: **Gestão e Planejamento Ambiental**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Os desafios da urbanização crescente no mundo, na América Latina e no Brasil. Impactos da urbanização. Sistemas ambientais urbanos sustentáveis e seu gerenciamento integrado. Instrumentos de gestão ambiental urbana.

Bibliografia

VARGAS, H. C.; Ribeiro, H. Novos instrumentos de gestão ambiental urbana. Ed. EDUSP
CARVALHO, P. F; Braga, R. Perspectivas de Gestão Ambiental em Cidades Médias (Org). UNESP, 2001
FRANKENBERG, C. L. C.; Raya-Rodriguez, M. T.; Cantelli, M. Gestão Ambiental Urbana e Industrial. Ed. EDIPUCRS

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular:	Centro:	Carga horária:

SOLOS E QUALIDADE AMBIENTAL – CET130	CETEC	68

Modalidade: DISCIPLINA	Função: ESPECÍFICA	Natureza: OPTATIVA
Pré-requisito: **Mecânica dos Solos IIe Qualidade da Água II**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Importância da qualidade do solo na sustentabilidade dos ecossistemas e na saúde dos homens e animais. Conceito de indicadores ambientais. Fatores abióticos (físicos e químicos) e bióticos usados como indicadores da qualidade. Ciclo biogeoquímico dos principais macroelementos e metais traços na qualidade do solo. Compostos orgânicos (sintéticos) e qualidade do solo na saúde dos homens e animais.

Bibliografia

SEWELL, Granville H. Administração e Controle da Qualidade Ambiental. - São Paulo: EDUSP, CETESB, 1993
CHRISTOFOLETT, Antonio. Modelagem de Sistemas Ambientais. Ed. Blucher, 1999
MIERZWA, J. C.; HESPANHOL I. Água na Indústria: Uso Racional e Reuso. Ed. Oficina deTextos, São Paulo, 2005

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: AVALIAÇÃO DE VIABILIDADE AMBIENTAL – CET132	Centro: CETEC	Carga horária: 51

Modalidade: DISCIPLINA	Função: ESPECÍFICA	Natureza: OPTATIVA
Pré-requisito: **Gestão e Planejamento Ambiental**		Módulo de alunos: **40**

Ementa: Conceitos ligados à avaliação de viabilidade ambiental. Processo histórico de Avaliação de Impacto Ambiental. Avaliação Ambiental. Avaliação Ambiental Estratégica. Estudo de Impacto Ambiental. Relatório Ambiental Preliminar. Relatórios Simplificados de Avaliação Ambiental. Análise de risco aplicada à viabilidade ambiental.
Bibliografia
MIRRA, A.. L. V. Impacto Ambiental: Aspectos da Legislação Brasileira. 3 ed. São Paulo: Oliveira Mendes, 2006 **SANCHEZ**, L. E. Avaliação de impacto ambiental. Ed. Oficina de Textos, 2008 **BRILHANTE**, O M.; CALDAS, L. Q. A. Gestão e Avaliação de Risco em Saúde Ambiental. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1999

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **PLANEJAMENTO AMBIENTAL – CET137**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **51**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: **Nenhum**		Módulo de alunos: **40**

Ementa: Teoria do planejamento: histórico e conceituação. Planejamento e o enfoque ambiental: critérios ambientais na definição do planejamento. Utilização de modelos e de instrumentos de planejamento. Instrumentos de implantação e execução. Inserção do planejamento no sistema de gestão ambiental. Planejamento ambiental como indutor de desenvolvimento sustentável. Estudos de caso em planejamento ambiental.
Bibliografia
SANTOS. R. F. Planejamento ambiental. Oficina de Textos, 1ª Ed., 2007 **CHRISTOFOLETT**, A Modelagem de sistemas ambientais. Ed. Blucher, 1999 **ALMEIRA**, J. R. de., MELLO, C. dos S. & CAVALCANTI, Y. Gestão ambiental: planejamento, avaliação, implantação, operação e verificação. Rio de Janeiro: Thex, 2000

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Nome e código do componente curricular: **Introdução ao Geoprocessamento – CETXXX**	Centro: **CETEC**	Carga horária: **68**
Modalidade: **DISCIPLINA**	Função: **ESPECÍFICA**	Natureza: **OPTATIVA**
Pré-requisito: **Topografia e Geodésia**		Módulo de alunos: **40**

Ementa:
Conceito básico do posicionamento pelo GNSS (*Global Navigation Satellite System*). Introdução ao Sensoriamento Remoto. Processamento Digital de Imagem. Base conceitual dos Sistemas de Informação Geográfica. Modelos de Representação de Dados. Introdução de Métodos de transformação de Dados Espaciais, Estrutura Geral de um Sistema de Informação Geográfica.

Bibliografia

SILVA, A. B. Sistema de Informações Geo-referenciadas: Conceitos e Fundamentos. Unicamp, 2003
MONICO, João Francisco Galera. **Posicionamento Pelo GNSS.** 2ª Ed., 2008.
JENSEN, J. R. **Sensoriamento Remoto do Ambiente**. Editora: Parêntese 1ª ed., 2009
GONZALEZ, Rafael C. e Woods, Richard E., **Processamento de Imagens Digitais**, Editora Edgard Blücher, 2000