



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS QUIXADÁ**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E
SANITÁRIA**

QUIXADÁ, 2023

Reitor

José Wally de Mendonça Menezes

Pró-reitora de Ensino

Cristiane Borges Braga

Pró-reitora de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação

Joélia Marques de Carvalho

Pró-reitora de Extensão

Ana Cláudia Uchôa Araújo

Diretor do Centro de Referência em Educação a Distância

Igor de Moraes Paim

Diretor-Geral do Campus Quixadá

Alexandre Cesar Praxedes Rodrigues

Diretor de Ensino do Campus Quixadá

Marcus Vinicius Pinheiro Lopes

Diretor de Pesquisa do Campus Quixadá

Reinaldo Fontes Cavalcante

Diretor de Extensão do Campus Quixadá

Caroline Vitor Loureiro

Coordenador do curso de Bacharelado da Engenharia Ambiental e Sanitária

Clemilson Nogueira Paiva

Equipe responsável pela elaboração e atualização do projeto do Curso Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária Campus Quixadá

Colegiado do Curso

Antônia Amanda Alves da Silva

Clemilson Nogueira Paiva

Francisco Delfábio Teixeira de Oliveira

Francisco Edson Alves Garantizado

Gleicyane Feitosa Gomes Torres

Hugo Rocha Peixoto

Joanna Aretha Silveira

Lucas da Silva

Maria Aldene da Silva Monteiro

Rayssa Morais Brito

Reinaldo Fontes Cavalcante

Rosa Tayane de Vasconcelos

Núcleo Docente Estruturante

Clemilson Nogueira Paiva

Francisco Delfábio Teixeira de Oliveira

Francisco Rerisson Carvalho Correia Maximo

Hugo Rocha Peixoto

Lucas da Silva

Nicolai Henrique Dianim Brion

Reinaldo Fontes Cavalcante

Rosa Tayane de Vasconcelos

Docente

Daniele Aparecida Monteiro Ismael - Docente

Italo Ruan Dantas Ferreira - Docente

Vicente Elicio Porfirio Sales Gonçalves - Docente

Pedagoga

Joanna Aretha Silveira

Maria Aldene da Silva Monteiro

Assistente em administração

Lívia Maria de Lima Santiago

SUMÁRIO

1 DADOS DO CURSO	6
2 APRESENTAÇÃO	8
3 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	10
4 JUSTIFICATIVA	12
5 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	16
6 OBJETIVOS DO CURSO	19
6.1 Objetivo Geral	19
6.2 Objetivos Específicos	19
7 FORMAS DE ACESSO	20
7.1 Número de Vagas	20
8 ÁREAS DE ATUAÇÃO	21
9 PERFIL ESPERADO DO FUTURO PROFISSIONAL	21
10 METODOLOGIA	24
11 ESTRUTURA CURRICULAR	27
11.1 Matriz Curricular	29
11.2 Fluxograma	33
12 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	34
13 ESTÁGIO	38
14 ATIVIDADES COMPLEMENTARES	40
14.1 Regulamento das Atividades Complementares para o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária	40
15 CRITÉRIO DE APROVEITAMENTO DE EXPERIÊNCIAS ANTERIORES	43
15.1 Do aproveitamento de componentes curriculares	43
15.2 Validação de conhecimentos	43
16 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)	45
17 EMISSÃO DE DIPLOMAS	49
18 GESTÃO DO CURSO E OS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO	50
19 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES DO PDI NO ÂMBITO DO CURSO	53
20 APOIO AO DISCENTE	55
21 ATUAÇÃO DO COORDENADOR	57
22 CORPO DOCENTE	59
23 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	65
24 INFRAESTRUTURA	74
24.1 Infraestrutura física e recursos materiais	74
24.1.1 Sala de professores e sala de reuniões	74
24.1.2 Gabinetes de trabalho para professores	75
24.1.3 Sala de aula	75

24.2 Biblioteca	76
24.3 Laboratórios básicos	78
24.3.1 Laboratório de informática conectado à internet	79
24.3.2 Laboratório de Desenho e Projeto	80
24.3.3 Laboratório de CAD	80
24.3.4 Laboratório de Física experimental	82
24.4.1 Laboratório de Microbiologia e Limnologia	82
24.4.2 Laboratório de Química Analítica e Físico-Química	85
24.4.3 Laboratório de Materiais	86
24.4.4 Laboratório Central Analítica	88
24.4.5 Laboratório de Química Geral e Inorgânica	88
24.4.6 Laboratório de Mecânica dos Solos e Topografia	90
24.4.7 Laboratório de Geoprocessamento	90
24.4.8 Laboratório de resíduos efluentes e bioenergia (LAREB)	92
24.4.9 Laboratório de Estudos Ambientais do Bioma Caatinga (LEABC)	94
24.4.10 Laboratório de química dos materiais	95
24.4.11 Laboratório de Mecânica dos Fluidos	96
24.4.12 Laboratório de Hidráulica	97
25 REFERÊNCIAS	98
26 ANEXOS DO PPC	100
26.1 Resumo das Atividades Complementares com número máximo de créditos e requisitos para validação	100
26.2 Descrição e correspondência de horas das Atividades Complementares	102
26.3 Ementas e Bibliografias	107

1 DADOS DO CURSO**IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO
DADOS DA SEDE ADMINISTRATIVA DO IFCE**

Nome: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará		
CNPJ: 10.744.098/0001-45		
Endereço: Av. Jorge Dumar, 1703		
Cidade: Fortaleza	UF: CE	Fone: (85) 3401.2300
E-mail: <reitoria@ifce.edu.br>	Página institucional na internet: www.ifce.edu.br	

DADOS DO CAMPUS OFERTANTE

Nome: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Campus Quixadá		
CNPJ: 10.744.098/0004-98		
Endereço: Av. José de Freitas Queiroz, 5000, bairro Cedro, CEP 63.902-580 - Quixadá - CE		
Cidade: Quixadá	UF: CE	Fone: (85) 34553025 / 3026
E-mail: eas.quixada@ifce.edu.br	Página institucional na internet: https://ifce.edu.br/quixada	
Diretor Geral	Alexandre César Praxedes Rodrigues	

INFORMAÇÕES GERAIS DO CURSO

Denominação	Curso Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária
Titulação conferida	Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária
Nível	Superior
Forma de articulação com o Ensino Médio	() Integrada () Concomitante () Subsequente <i>[Item específico para cursos técnicos.]</i>
Modalidade	(X) Presencial () A distância, institucionalizado () A distância, através de programa de ensino
Duração	() semestres (X) anos
Periodicidade da oferta	(X) semestral () anual
Formas de Ingresso	(X) Processo Seletivo (X) Sisu () Vestibular (X) Transferência (X) Diplomado

Número de vagas semestral	30 vagas
Turno de funcionamento	(X) matutino (X) vespertino () noturno () integral () não se aplica
Informações sobre carga horária do curso	
Carga horária total dos componentes curriculares (disciplinas)	3.600h
Carga horária dos componentes curriculares optativos	120h
Carga horária do estágio supervisionado	160h
Carga horária total das atividades complementares	120h
Carga horária total do curso	4.000h
Sistema de carga horária	Créditos (01 crédito = 20 horas)
Duração da hora-aula	1 hora/aula = 1 hora relógio

2 APRESENTAÇÃO

Este documento tem como finalidade apresentar a proposta pedagógica do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE - *Campus* Quixadá, ofertado na modalidade presencial. O projeto está fundamentado na Lei de Diretrizes e bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394/96 (BRASIL, 1996), bem como nas normativas legais, em âmbito nacional e institucional, que regulamentam os cursos superiores de graduação, especialmente nas normativas específicas para os cursos de bacharelado.

O curso foi inicialmente direcionado para formação com foco na aprendizagem significativa, a partir dos arranjos produtivos da região, levando em consideração a proteção da biodiversidade e dos recursos naturais, o controle da poluição e a promoção da educação ambiental.

Destaca-se que o curso foi criado em uma região que apresentava um crescimento urbano acelerado, especialmente o município de Quixadá-CE, que sofre com a especulação imobiliária. Que também na época ganhou equipamentos importantes como a Usina de Biocombustível da Petrobras. Essas atividades, que por essência interferem no meio ambiente, encorajou a instituição a buscar uma formação que oferecesse ao mercado um profissional com habilidades e competências para preservar, melhorar e recuperar a qualidade ambiental, visando garantir a qualidade de vida de todos, conforme preconiza a Política Nacional do Meio Ambiente e a Constituição Federal.

Com o surgimento de novas abordagens impulsionadas pela pressão do mercado externo por produtos de empresas comprometidas com a sustentabilidade, conectadas aos critérios ESG (Ambiental, Social e Governança), que estão diretamente relacionados aos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos pelo Pacto Global para erradicar a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima.

Assim, o curso vem se adaptando às novas tendências, oferecendo formação voltada para o mundo do trabalho, por meio de trilhas de aprendizagem que buscam formar profissionais com competências para planejar, desenvolver, controlar e implementar ações que tornem os processos cada vez mais eficazes.

Dessa forma, o curso adota uma formação diversificada, com a inclusão de metodologias ativas que valorizam a aprendizagem por meio da vivência, além de investir em ambientes e infraestrutura que favoreçam o processo de formação,

garantindo o desenvolvimento sustentável da região e promovendo a preservação do meio ambiente e da saúde pública.

Todas essas premissas serão apresentadas nesse projeto, a partir dos objetivos, da organização curricular, dos procedimentos metodológicos e de avaliação do processo de ensino e aprendizagem e do curso, com o intuito de contribuir com a formação de um Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária com sólida formação técnico-científica, capaz de avaliar a dimensão (magnitude, duração, reversibilidade e natureza) das alterações ambientais causadas pelas atividades antrópicas, além de gerenciar e executar programas de recuperação e preservação ambiental de modo a alcançar o desenvolvimento sustentável e visando, ainda, a formação de um cidadão capaz de atuar, no seu contexto social, com competência técnica e humanamente comprometido com a construção de uma sociedade mais justa, solidária e ética, em consonância com a missão do IFCE e com os objetivos dos Institutos Federais, nos termos da Lei nº 11.892/2008 (BRASIL, 2008).

3 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) é uma autarquia educacional pertencente à Rede Federal de Ensino, vinculada ao Ministério da Educação, dotada de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática, pedagógica e disciplinar. Ao longo de sua história, a instituição apresenta uma contínua evolução que acompanha e contribui para o processo de desenvolvimento do Ceará, do Nordeste e do Brasil. Ao promover gratuitamente educação profissional e tecnológica no estado, o IFCE tem se tornado uma referência para o desenvolvimento regional, formando profissionais de reconhecida qualidade para o setor produtivo e de serviços, estimulando, assim, o crescimento socioeconômico da região.

A instituição atua nas modalidades presencial e à distância, ofertando cursos técnicos, de graduação e pós-graduação *lato e stricto sensu*. A pesquisa e a inovação tecnológica, em conjunto com a extensão, são também pilares do IFCE. Atualmente, o IFCE conta com 33 unidades distribuídas em todas as regiões do Ceará. O *campus* de Quixadá está localizado no Sertão Central cearense, nas proximidades do açude do Cedro, e surgiu na segunda fase do plano de expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, promovida pelo governo federal em 2007. O *campus* de Quixadá iniciou as atividades no dia 10 de junho de 2008, mediante Portaria nº 688, do Ministério da Educação (MEC), com data de 09 de junho de 2008. O IFCE de Quixadá disponibiliza ensino técnico nas modalidades integrada e subsequente, cursos de nível superior, cursos na modalidade de educação à distância através do seu Núcleo de Educação à Distância (NEAD), além de atividades de pesquisa e extensão.

Estão presentes, como marco orientador da presente proposta, as decisões institucionais traduzidas nos objetivos do IFCE e na compreensão da educação como uma prática social, os quais se materializam na função social da instituição de promover educação científico-tecnológica e humanística, visando à formação do profissional cidadão, crítico-reflexivo, com competência técnica, ético e comprometido efetivamente com as transformações sociais, políticas e culturais, em condições de atuar no mundo do trabalho, bem como na perspectiva da edificação de uma sociedade mais justa e igualitária. Tudo isso é possível por meio da formação inicial e continuada de trabalhadores, da educação profissional técnica de nível médio, da educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação e da formação de professores.

Por fim, o curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, na modalidade de bacharelado, foi aprovado pela resolução nº 035 de 28 de setembro de 2010, tendo iniciado suas atividades no *campus* de Quixadá em 2011, com o ingresso de 30 alunos por meio do Sisu, em regime semestral, contando ainda com admissão de graduados e transferidos através de processo seletivo específico. O reconhecimento do curso se deu pela portaria 469 de 12 de setembro de 2016. A primeira turma colou grau no dia 20/07/2016 com 07 alunos. O curso possui 177 alunos regularmente matriculados e é a única graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária existente no Sertão Central cearense, portanto de extrema relevância para Quixadá e municípios vizinhos, tendo como diferencial a oferta de ensino público, gratuito e de qualidade associado ao desenvolvimento regional sustentável.

4 JUSTIFICATIVA

Percebemos no último quartel de século XX e início do século XXI um aumento da pressão antrópica sobre as variáveis ambientais essenciais à manutenção da vida no planeta. Disponibilidade de água, recursos energéticos, mudanças climáticas e minimização dos efeitos da poluição ambiental se tornaram fatores críticos e a mitigação de suas consequências estratégicas para estados e países ao redor do globo.

O Brasil tem se destacado neste novo cenário geopolítico mundial, onde a busca pela sustentabilidade tem sido o ponto central desta reorganização dos blocos de países no planeta. Sua vasta e variada disponibilidade de recursos, associada a pressões da comunidade internacional, tem levado o país a modernização de suas legislações, onde a regulamentação do uso e ocupação do solo de retirada, estudos ambientais e lançamento de efluentes sólidos, líquidos e gasosos tem sido cada vez mais alvo de restrições e adequações às necessidades do ecossistema local. Isto tem levado os governos e empresas em todo o país a buscarem uma nova maneira de compatibilizar suas atividades e ações de intervenção na paisagem natural, com as de preservação e conservação ambiental. Devido a isto, o crescimento e desenvolvimento dos estados e regiões ao redor do país tem ficado condicionado à observação dos preceitos legais nacionais e internacionais de sustentabilidade e qualidade ambiental.

O somatório destes fatores elevaram a necessidade da formação de profissionais capazes de compreender a complexidade ambiental e, ao mesmo passo, propor e conceber inovações de uso e reuso dos recursos, com capacidade de dialogar com as atividades estruturais necessárias à manutenção das atividades de empresas e governos e ainda mitigar e abrandar os efeitos da poluição ambiental sobre a água, o ar e o solo. Tendo na figura do Engenheiro Ambiental e Sanitarista o somatório de todas estas competências e habilidades de cunho estratégico na viabilização das atividades de desenvolvimento em todas as regiões do país.

O Estado do Ceará tem sido nas primeiras décadas do século XXI um dos estados brasileiros que mais crescem com uma média de 4,8% a.a, nos últimos dez anos, sendo um dos mais inovadores no que diz respeito à concepção de legislações ambientais que buscam a compatibilização do desenvolvimento econômico aliado a promoção da sustentabilidade ambiental onde podemos apontar

a lei 11.411/87 que institui a Política Estadual de Meio Ambiente e a Política Estadual de Resíduos Sólidos, Lei 16032/2016, corroborando e complementando a política nacional de resíduos sólidos lei 12.305/2010, na imposição de maiores responsabilidades aos geradores de rejeitos, na operacionalização da logística reversa e na alusão a logística diferenciada de coleta de resíduos sólidos. O Estado também se destaca no cenário nacional no que tange a gestão de recursos hídricos, com legislação própria 14.844/2010, associada a política nacional dos recursos hídricos, lei 9.433/1997, sendo modelo nacional e internacional de gestão das águas através dos comitês de bacias hidrográficas integradas, associadas a órgãos estaduais executores como a Companhia de Gerenciamento de Recursos Hídricos (COGERH) e a Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE).

O Estado ainda se destaca na produção de energia limpa, eólica no litoral, sendo o 3º maior produtor do país, e solar no interior, tendo a primeira usina solar do país, localizada no município de Tauá. É alvo de grandes investimentos federais de desenvolvimento no complexo industrial do Pecém e com as obras de interligação de bacias hidrográficas com a bacia do São Francisco. Observa-se um vasto campo de atuação dos profissionais de Engenharia Ambiental e Sanitária em todas as regiões da unidade federativa.

O Ceará é dividido em oito macrorregiões, onde podemos encontrar a macrorregião do Sertão Central Cearense, caracterizada pelo clima semiárido, e uma economia baseada da agropecuária extensiva, possui uma população de aproximadamente 608.000 habitantes divididas em 19 municípios e um IDH médio de 0,59, comparado ao IDH de países como o Zaire e da República Popular do Congo. A região possui grandes desafios ambientais como o aumento da cobertura do saneamento, que é de menos de 20%, uma industrialização recente baseado no extrativismo mineral, nos municípios de Itatira, Quixeramobim e Banabuiú, modernização das técnicas de gestão ambiental na agricultura nos municípios de Quixadá, Quixeramobim e Senador Pompeu, construção de aterros sanitários consorciados e na gestão e compatibilização das atividades antrópicas da maior unidade de conservação de uso sustentável do estadual, Monumentos naturais de Quixadá, com mais de 16.000 hectares.

A região possui no município de Quixadá seu principal pólo, sendo o município de maior população, com aproximadamente 84.165 habitantes, se destacando pelas atividades de comércio varejista e uma indústria composta

principalmente pela empresa calçadista Dakota e uma recém instalada usina solar. Também representa a principal sede universitária da região, com a presença de 3 faculdades públicas e 10 particulares, contando ao todo com mais de 70 cursos, sendo responsável pela capacitação de boa parte da macrorregião.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFCE), possui 35 campi espalhados em todo o estado do Ceará e representado na região pelo *Campus Quixadá*, obedece a política de capilarização e interiorização do ensino superior com a ampliação do acesso à educação superior pública e gratuita com a criação de cursos que integrem os arranjos produtivos locais e regionais, reconhecendo essa demanda e desafios regionais não se abstém de posicionar-se em ilustrar alternativas.

Por conta disso, o IFCE, *Campus Quixadá*, possuindo corpo docente qualificado, infraestrutura significativa e recursos pedagógicos suficientes, resolve então fundar o curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária. Durante a última década o curso tem promovido a inserção no mercado de trabalho local e regional um corpo técnico-científico responsável capaz de interagir com os desafios da região, além de demonstrar sensibilidade às dinâmicas sociais, que dão sentido ao uso dos recursos e dos ecossistemas semiáridos. Além do enfoque nos recursos hídricos, saneamento, pedológicos e biótico-energéticos, a implantação do referido curso propiciou a divulgação dos princípios da educação socioambiental, fundamentais ao uso racional e durável do meio ambiente semiárido.

Portanto, o Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária do IFCE *Campus Quixadá* coloca-se como um dos agentes de inovação e integrante do novo panorama ambiental cearense e regional, utilizando esse universo temático como fonte de conhecimento, respaldando assim ações e práticas educativas fundamentadas no conhecimento técnico e na realidade social como base para desencadear e interagir com o processo de conscientização necessário à construção de uma sociedade mais justa, democrática e ambientalmente responsável.

O curso concebe como finalidade a formação de profissionais bacharéis de nível superior, que se caracterizem pelo conhecimento e domínio das novas tecnologias e processos ambientalmente sustentáveis, das modernas tecnologias de planejamento, gestão e de compreensão dos processos ambientais necessários a sua melhor capacitação para atuação e interação nos arranjos produtivos do estado fundamentado na interação do homem com os recursos naturais em bases

sustentáveis em todo o território nacional.

Desta maneira, faz-se necessário considerar o emprego e concepção de sistemas, modelos e ferramentas de planejamento, dimensionamento e gestão aplicáveis a engenharia dentro de uma visão sistêmica incorporando seus setores produtivos, de serviços e seu ambiente institucional, respeitando as peculiaridades culturais das organizações visando promover mudanças que contribuam para seu desenvolvimento da macrorregião do Sertão central, do Estado do Ceará e do Brasil.

5 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

Eis as bases legais utilizadas para a construção deste documento:

5.1 Normativas nacionais de cursos de graduação

- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).
- Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria o Instituto Federal do Ceará e dá outras providências.
- Resolução CNE/CES nº 3, de 2 de julho de 2007. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências.
- Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.
- Portaria MEC nº 40, de 12 de dezembro de 2007, reeditada em 29 de dezembro de 2011. Institui o e-MEC – sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação –, o Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos Superiores e consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade), entre outras disposições.
- Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Graduação em Engenharia.
- Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
- PARECER CNE/CP 3/2004. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008 – Lei do Estágio.
- Parecer CNE/CES 1.362/2001, aprovado em 12/12/2001. Define Diretrizes Curriculares dos cursos de Engenharia.

- Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966: regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Agrônomo.
- Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA): discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, da Arquitetura e da Agronomia.
- Parecer CNE/CES 108/2003, aprovado em 7/5/2003: analisa a duração de cursos presenciais de Educação Superior.
- Decisão Plenária PL-0087/2004, de 30 de abril de 2004, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA): oficializa às Instituições de Ensino Superior e aos Conselhos Regionais da carga mínima estabelecida para os cursos de graduação.
- Decreto nº 87.497, de 18 de agosto de 1982: regulamenta a Lei no. 6.494, de 7 de dezembro de 1977, nos limites que especifica e dá outras providências.
- Medida Provisória no. 1.726, de 03 de novembro de 1998: dá nova redação ao Art. 1º. da Lei nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977.
- Lei no 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e dá outras providências.
- Parecer CES no 277/2006. Versa sobre a nova forma de organização da Educação Profissional e Tecnológica de graduação.
- Resolução CNE/CP no 3, de 18 de dezembro de 2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.
- Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia do MEC. Manual que organiza e orienta a oferta de cursos superiores de tecnologia, inspirado nas diretrizes curriculares nacionais e em sintonia com a dinâmica do setor produtivo e as expectativas da sociedade.
- Resolução CNE nº 2, de 1o de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.
- Parecer CNE/CES nº 8/2007, aprovado em 31 de janeiro de 2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

- Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- Parecer CNE/CES nº 583, de 4 de abril de 2001, que dispõe sobre a orientação para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação.
- Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e dá outras providências.
- Parecer CES nº 277/2006. Versa sobre a nova forma de organização da Educação Profissional e Tecnológica de graduação.
- Resolução CNE/CP nº 3, de 18 de dezembro de 2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.
- Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia do MEC. Manual que organiza e orienta a oferta de cursos superiores de tecnologia, inspirado nas diretrizes curriculares nacionais e em sintonia com a dinâmica do setor produtivo e as expectativas da sociedade.
- Resolução CNE nº 2, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.
- Parecer CNE/CES nº 8/2007, aprovado em 31 de janeiro de 2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- Parecer CNE/CES nº 583, de 4 de abril de 2001, que dispõe sobre a orientação para as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação.
- Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação.
- Instrumentos para autorização, renovação e reconhecimento dos cursos, publicados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

6 OBJETIVOS DO CURSO

6.1 Objetivo Geral

Formar profissionais para atuarem no estudo, na construção e na gestão dos aparatos ambientais com a finalidade de sua utilização sustentável, de modo a responder às diversas demandas da sociedade, contribuindo para a construção do entendimento e da operacionalização das funções sociais, tecnológicas, econômicas e ambientais a nível nacional, regional e local.

6.2 Objetivos Específicos

- Desenvolver talentos humanos com competências e habilidades capazes de projetar, executar e gerenciar projetos, ações e atividades para o estudo e para a avaliação dos impactos ambientais das atividades antrópicas.
- Formar talentos humanos capazes de desenvolver, além da capacidade analítica, a capacidade de execução e de tomada de decisão frente às oportunidades de implementação de empreendimentos voltados para o alcance do desenvolvimento sustentável.
- Formar talentos humanos com competências e habilidades que permitam sua atuação junto às organizações públicas ou privadas dentro da abordagem de cadeias produtivas e das interrelações entre seus elos com o ambiente.
- Capacitar para atuação na área de Engenharia Ambiental e Sanitária dando uma visão ampla e multidisciplinar das questões ambientais e sanitárias;
- Proporcionar que o aluno desenvolva habilidades para atuar nas diferentes áreas que envolvam projeto, operação e gestão dos sistemas de controle ambiental e saneamento ambiental;
- Formar discentes capazes de aplicar a base de conhecimentos ofertada nas novas tecnologias que abrangem as diversas áreas do curso;
- Capacitar os alunos para atuação nos setores estratégicos do desenvolvimento da região, como na gestão de recursos hídricos, na produção de energia, em construções sustentáveis e no saneamento ambiental, tendo em vista as necessidades locais e regionais.

7 FORMAS DE ACESSO

Conforme Título III, capítulo I, art. 46º do Regulamento da Organização Didática (ROD), aprovado pela Resolução No 035, de 22 de junho de 2015, o ingresso de alunos para o Curso de Bacharelado em **Engenharia Ambiental e Sanitária** no IFCE – campus Quixadá dar-se-á pelos seguintes meios:

- a) processo seletivo público normatizado por edital, que determina o número de vagas, os critérios de seleção para cada curso e o respectivo nível de ensino;
- b) como diplomado ou transferido, segundo determinações publicadas em edital, tais como: número de vagas, critério de seleção para cada curso e nível de ensino;

O sistema de seleção será lastreado legalmente de acordo com o Decreto nº 7.824, de 11 de outubro de 2012, que regulamenta a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, que dispõe sobre a implementação das reservas de vagas para o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio.

7.1 Número de Vagas

No curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária, são ofertadas regularmente 30 vagas por semestre e, conseqüentemente, 60 vagas anuais.

8 ÁREAS DE ATUAÇÃO

Os bacharéis em Engenharia Ambiental e Sanitária estão aptos a trabalhar em empresas de consultoria, em construtoras, em centros de pesquisa e em empresas de serviço públicos e/ou privados que busquem a implementação e o monitoramento de sistemas sustentáveis. Também podem atuar em organizações não governamentais, em universidades, em escolas técnicas, em cooperativas, em associações e em organizações de fomento ao desenvolvimento sustentável.

9 PERFIL ESPERADO DO FUTURO PROFISSIONAL

Espera-se que o aluno formando esteja capacitado para exercer a profissão de Engenheiro Ambiental e Sanitarista com um perfil profissional caracterizado por possuir um conjunto de competências e habilidades que permita que o mesmo desenvolva suas atividades em organizações presentes em diferentes ambientes institucionais e mecanismos de gestão ambiental sustentável nas atividades econômicas a nível nacional, regional e local.

A matriz curricular estabelecida para o curso foi estruturada para proporcionar uma formação abrangente ao egresso, permitindo que este permeie pelas diversas áreas de atuação da Engenharia Sanitária e Ambiental, de forma a adquirir um conhecimento amplo, sendo adaptado de acordo com as transformações tecnológicas e sociais. Além disso, a abordagem de temas e aspectos de formação humanística dentro da grade curricular, tem o propósito de relacionar as questões técnicas, os problemas relacionados com a ética e comportamento profissional, questões socioambientais e culturais, dentre outros, tornando o egresso consciente de sua responsabilidade frente à sociedade e ainda capaz de trabalhar em equipe e exercer papel de liderança.

Dado ao amplo campo de atuação, seu trabalho pode ser realizado junto a empresas e órgãos públicos, dentre os quais institutos de pesquisa e universidades, organizações não governamentais, agências reguladoras e empresas de projeto, assessoria e consultoria.

Para o IFCE *campus* Quixadá, o perfil do seu futuro profissional é delineado, principal e não exclusivamente, para atuar:

a) nas grandes e médias obras de engenharia, desde a fase de viabilidade até a desativação da obra;

- b) na área de saneamento ambiental, envolvendo tratamento e disposição de rejeitos;
- c) em manejo, conservação e recuperação de recursos naturais; e
- d) no planejamento e gestão dos recursos renováveis e não renováveis.

Para tal, é esperada desse profissional a capacidade de:

- Conhecer e utilizar as formas contemporâneas de linguagem, com vistas ao exercício da cidadania e à preparação para o trabalho, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- Compreender a sociedade, sua gênese e sua transformação e os múltiplos fatores que nela intervêm como produtos da ação humana e do seu papel como agente social.
- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais;
- Analisar os aspectos sociais, econômicos, culturais e éticos envolvidos nas questões de exploração dos recursos naturais;
- Atuar de forma crítica na identificação e resolução dos problemas de engenharia, tomando-se como referência os problemas regionais;
- Aplicar as tecnologias de tratamento e controle de emissões para o solo, água e ar;
- Atuar nas atividades relacionadas à gestão, ao gerenciamento e à conservação dos recursos hídricos;
- Projetar estações de tratamento de água, esgoto e estruturas de disposição final de resíduos sólidos;
- Atuar em equipes multidisciplinares na observação, estudos e mitigação dos impactos ambientais de diversas atividades no contexto social, econômico e ambiental;
- Auxiliar na implementação de sistemas de gestão ambiental em organizações;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos ambientais;
- Conhecer a legislação ambiental, aplicando os seus fundamentos na proteção dos recursos naturais, objetivando o desenvolvimento sustentável;

- Desenvolver atividades voltadas para o uso racional da água, tratamentos simplificados de sistemas de águas e efluentes e de limpeza urbana, além de atuar em pesquisas e inovações tecnológicas destes sistemas;
- Desenvolver campanhas educativas para a conservação e preservação do meio ambiente e qualidade de vida;
- Manusear com técnica os instrumentos e equipamentos específicos de laboratórios da área de meio ambiente visando ações de controle e monitoramento de processos ambientais;
- Planejar ações preventivas e corretivas em vigilância ambiental e atuar em projetos de saúde ambiental;
- Projetar, conduzir experimentos e interpretar dados relacionados com as interfaces do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável;
- Atuar no reconhecimento, análise e recuperação de áreas degradadas;
- Utilizar métodos de análises para identificação dos processos de degradação natural e dos parâmetros de qualidade ambiental do solo, da água e do ar.

10 METODOLOGIA

O curso de Engenharia Ambiental e Sanitária busca desenvolver profissionais que tenham competência para atuar no campo profissional, com atitude empreendedora, agindo criticamente e sendo capacitado para resolução dos problemas, de modo a favorecer uma atitude de investigação, pesquisa, frente às situações vivenciadas em sua realidade. Além disso, busca-se uma formação humana, que respeite a diversidade, o meio ambiente e que possibilite ao aluno uma inserção profissional em sua realidade.

Para tanto, o curso está fundamentado nas seguintes bases:

1. Formação centrada no aluno, tendo o conhecimento construído através da participação e do diálogo;
2. Integração entre teoria e prática;
3. Interdisciplinaridade;
4. Aproximação com ambiente profissional;
5. Respeito e preservação do meio ambiente.

A metodologia, assim, foi proposta com o intuito de vivenciar, no dia a dia de cada disciplina, os conceitos e princípios acima elucidados. A partir dessas bases, a organização do curso desenvolve as estratégias metodológicas abaixo.

- **Aulas expositivas, dialogadas, demonstração, videoaulas, visitas de campo, visitas técnicas e exercícios:** com vistas à sistematização do conhecimento, introdução do assunto, compreensão e aprofundamento do conteúdo através de estratégias que promovam uma representação da realidade.
- **Resolução de situações problema, estudos de casos, práticas em laboratórios e utilização de softwares:** buscar relacionar teoria e prática através da análise de casos, de problemas que fazem/farão parte de sua atuação profissional.
- **Debates, seminários, colóquios, trabalho em grupo, oficinas temáticas, prática de projetos:** busca desenvolver a pesquisa na vida acadêmica do discente; procura incentivar no aluno uma postura crítica, curiosa frente às diferentes situações vivenciadas nos ambientes de aprendizagem.

Além destes aspectos, o curso fomenta a capacitação dos(as)

graduandos(as) para o contato com alunos com alguma deficiência e/ou com necessidade educacional especial, como forma de buscar garantir o acesso universal aos direitos humanos. Convém destacar que o IFCE, *campus* Quixadá, possui um Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), que é um núcleo permanente com o objetivo de promover o acesso, a permanência e o êxito educacional do discente que possui necessidades educacionais específicas. O núcleo articula com os demais setores do IFCE, suporte técnico, científico, acadêmico, pedagógico e psicossocial necessários nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, desenvolvidas na área da educação inclusiva.

Ademais, o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do IFCE, *campus* Quixadá, tem na sua matriz curricular, dentre os componentes optativos, a disciplina de “Libras” que é capaz de facilitar a comunicação interpessoal, escrita e virtual. O *campus* também oferta cursos de formação inicial e continuada, dentre outras práticas de inclusão, acessibilidade, tradução e interpretação em Libras, mediadas por um professor surdo e uma intérprete de Libras.

Para facilitar a aprendizagem de alunos com necessidades especiais, alguns recursos de acessibilidade metodológica são empregados. Neste intuito, o laboratório de informática dispõe do software Dosvox, que permite às pessoas com deficiência visual utilizarem os computadores, através de síntese de voz.

No âmbito do curso, a autonomia do discente é estimulada. O Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária conta com um Centro Acadêmico (CAEAMBS) com mandatos anuais, sendo os seus representantes eleitos entre os discentes ativos do curso. Dentre as principais finalidades do CAEAMBS, destaca-se representar os estudantes do curso sempre que necessário, se solidarizando com as reivindicações postas e fomentar a participação e organização dos eventos que promovam o curso e a profissão. Assim, a autonomia do discente é favorecida pela participação destes estudantes em atividades que estimulam a comunicação, a oralidade e o trabalho em equipe.

Ainda nesse contexto, os estudantes assumem papéis ativos na construção do conhecimento. O discente é estimulado, através de atividades práticas, a tomar decisões, planejar e executar o que se projeta, estando diante de situações conflitantes. O docente, por sua vez, propõe aos estudantes a análise de situações reais, associadas ao conteúdo curricular proposto. Dentre as ações praticadas para favorecer a relação teórico-prática, o curso dispõe de laboratórios qualificados para

o atendimento às demandas das disciplinas e dos projetos de pesquisa, e estimula a realização de seminários e debates, com a figura do discente como protagonista do processo de aprendizagem. Além disso, o curso estimula a realização de visitas técnicas aos discentes de todos os semestres para que possam ter contato com os mais diversos campos de atuação da profissão, são realizadas visitas, por exemplo, a órgãos governamentais de fiscalização, a empresas privadas de diversos setores, a estações de tratamento de água e efluentes, a centrais de resíduos, etc.

Como forma de proporcionar uma aprendizagem integrada e inovadora para os alunos, o campus detém um laboratório com equipamentos e softwares modernos que são recomendados por especialistas da área. Este laboratório, intitulado Laboratório Maker, contém impressoras e canetas de impressão 3D, recursos LEGO®, televisão e monitores com alta qualidade de imagem, kits de arduinos, kits básicos de ferramentas e outros softwares com recursos didáticos atuais e inovadores.

Este laboratório apresenta vocação para a aprendizagem colaborativa e interdisciplinar e, como tal, torna-se um ambiente para a construção do conhecimento por parte dos diversos agentes da comunidade acadêmica do IFCE *campus* Quixadá. Diante disto, há um estímulo à geração de ideias de novos produtos, serviços, processos e modelos de negócios que podem ser testados de forma mais ágil por meio da construção de produtos minimamente viáveis ou mesmo protótipos para serem apresentados a potenciais clientes, usuários ou investidores. Assim, este espaço de aprendizagem conta com recursos que permite ao aluno obter aprendizagens diferenciadas. O laboratório conta com um docente responsável para instruir quanto à utilização dos equipamentos.

Além disso, o campus busca incorporar em suas imediações, as práticas tecnológicas e inovadoras desenvolvidas pelos discentes, como um sistema de irrigação automatizado, composteiras de resíduos orgânicos e técnicas de recuperação das áreas degradadas do entorno da instituição utilizando biopolímeros que retém água.

11 ESTRUTURA CURRICULAR

O currículo do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária foi construído com base no perfil do egresso e está ancorado nos seguintes documentos legais:

Princípios Norteadores das Engenharias nos Institutos Federais;

1. Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002;
2. Parecer N° CNE/CES 1362/2001;
3. Resolução N° 2, de 15 de junho de 2012;
4. Resolução N° 01, de 30 de maio de 2012;
5. Resolução N° 1, de 17 de junho de 2004.
6. Resolução CONFEA N° 1010, de 22 de agosto de 2005

A organização curricular do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, além dos núcleos de disciplinas de estudos básicos, profissionalizantes e específicos, possui atividades complementares, estágio e atividades integradoras. Cada uma dessas atividades se faz relevante por propiciar uma formação integrada, participativa, interdisciplinar, que garante a aproximação entre teoria e prática.

Nos Núcleos de Disciplinas Básicas, Profissionalizantes e Específicas, os alunos terão um aprendizado para obter as competências e habilidades necessárias para atuação como engenheiro ambiental.

As outras atividades perpassam, complementam e integram esses conteúdos, cada uma delas com suas especificidades e com seus objetivos.

As atividades complementares contribuem para que o aluno possa ter formação científica, cultural, social em contextos e espaços diversos, de modo a levá-lo à aprendizagem. O aluno deverá cumprir uma carga horária de 120 h. As atividades complementares podem ser computadas através da participação do aluno em: monitorias, projetos de pesquisa, iniciação científica, participação em congressos, eventos, cursos e minicursos, seja como integrante, seja como ministrante, dentre outras. A descrição sucinta das atividades complementares estão nos anexos 1 e 2 deste documento.

O estágio, assim como as atividades complementares, é requisito obrigatório

no curso. O aluno deverá cumprir 160h de estágio em instituições públicas ou privadas que estejam vinculadas à área do curso. O objetivo dessa atividade é articular aspectos teóricos com aplicação na realidade em que atuará.

O trabalho de conclusão de curso também é obrigatório e exerce papel igualmente importante, uma vez que promove uma aproximação do aluno com a pesquisa, além de estimular uma atitude de descoberta, de produção e autonomia do discente. A organização e os critérios estão estabelecidos no item 4.8 deste projeto.

11.1 Matriz Curricular

Semestre / Disciplinas	Créditos/ C. horária		Pré-requisito	Carga horária
	CR	h/a		
Semestre I (S1)	CR	h/a	PR	400 h/a
Cálculo I (CALC1)	4	80	-	
Comunicação e Expressão (COMEX)	2	40	-	
Química Geral I (QUIMG1)	4	80	-	
Física I (FIS1)	4	80	-	
Introdução à Engenharia Ambiental (IEA)	2	40	-	
Desenho Técnico (DESTEC)	2	40	-	
Meio Ambiente, História e Sociedade	2	40	-	
Semestre II (S2)	CR	h/a	PR	400 h/a
Cálculo II (CALC2)	4	80	CALC1	
Álgebra Linear (ALGLIN)	2	40	-	
CAD	2	40	DESTEC	
Química Geral II (QUIMG2)	4	80	QUIMG1	
Biologia Geral (BIOGER)	2	40	-	
Física II (FIS2)	4	80	FIS1	
Educação Ambiental (EDUCA)	2	40		
Semestre III (S3)	CR	h/a	PR	400 h/a
Cálculo III (CALC3)	4	80	CALC2/ ALGLIN	
Ecologia (ECOL)	4	40	BIOGER	
Química Orgânica (QUIMORG)	4	80	QUIMG2	
Pedologia Ambiental (PEDAM)	4	80	-	
Física III (FIS3)	4	80	FIS2	
Programação Aplicada à Engenharia (PROGAENG)	2	40	-	

Semestre IV (S4)	CR	h/a	PR	400 h/a
Cálculo Numérico (CALCNUM)	2	40	PROGAENG	
Topografia (TOPOG)	4	80	CALC1/ DESTEC	
Microbiologia(MICROBIO)	4	80	BIOGER/QUI MORG	
Química Analítica (QUIMANAL)	4	80	QUIMG2	
Cálculo Vetorial (CALVET)	4	80	CAL3	
Geomorfologia (GEOMORF)	2	40	PEDAM	
Semestre V (S5)	CR	h/a	PR	400 h/a
Poluição Ambiental	2	40	EDUCA	
Limnologia (LIMMIN)	2	40	MICROBIO	
Mecânica dos Fluidos (MECFLUI)	4	80	CALVET/ FIS2	
Química Ambiental (QUIMAM)	4	80	QUIMANAL	
Aspectos Fitogeográficos (ASPFIT)	2	40	GEOMORFA M	
Termodinâmica Aplicada (TERMOAPLIC)	4	80	FIS2/CAL3	
Estatística	2	40	CALC1	
Semestre VI (S6)	CR	h/a	PR	400 h/a
Resíduos Sólidos (RESSOL)	4	80	POLAM	
Hidráulica (HIDRAL)	2	40	MECFLUI	
Metodologia Científica (METC)	2	40	-	
Climatologia Ambiental (CLIMAM)	2	40	FIS1	
Estudos Ambientais (ESTAMB)	4	80	POLAM	
Legislação ambiental (LEGAMB)	2	40	-	
Operações Unitárias (OPERUNI)	4	80	MECFLUI/	
Semestre VII (S7)	CR	h/a	PR	400 h/a
Tratamentos de Água para Abastecimento	4	80	OPERUN/ QUIMAM	

Tratamento de Efluentes 1 (TRATEFLU1)	4	80	OPERUNI/LI MNO	
Higiene e Segurança no Trabalho (HST)	2	40	-	
Sistema de Informação Geográfica Aplicado (SIGAPLIC)	4	80	CAD	
Planejamento e Gestão de Projetos(PLANGESP)	4	80	-	
Hidrologia(HIDROL)	2	40	HIDRAL	
Semestre VIII (S8)	CR	h/a	PR	400 h/a
Economia Ambiental (ECONAMB)	2	40	CALC 1	
Tratamento de Efluentes 2 (TRATAEFLU2)	4	80	TRATAEFLU 1	
Projeto Socioambiental (PSA)	2	40	-	
Hidrogeologia(HIDROG)	2	40	HIDROL	
Processos Industriais (PROIND)	4	80	OPERUNI e QUIMORG	
Gestão Ambiental (GESTAM)	4	80	ESTAMB	
Optativa (OPTA)	2	40		
Semestre IX (S9)	CR	h/a	PR	400h/a
Reúso de Águas (REU)	2	40	TRATEFLU2 e	
Recuperação de Áreas Degradadas (RAD)	4	80	CLIMAM/EST AMB	
Auditoria Ambiental (AUDAM)	4	80	LEGAMB/GE STAM	
Planejamento Ambiental Urbano(PLANAMURB)	4	80	ASPFIT	
TCC 1 (TCC1)	2	40	METC	
Planejamento e Gestão de bacias	4	80	HIDROG/GE STAM	

Semestre X (S10)	CR	h/a	PR	400h/a
Estágio (EST)	8	160	-	

TCC 2	2	40	TCC1	
OPTATIVA (OPTA)	2	40	-	
OPTATIVA (OPTA)	2	40	-	
Atividades Complementares	6	120		
Disciplinas Optativas	CR	h/a	PR	h/a
Projeto Hidrosanitário	4			
Resistências dos Materiais	2			
Gestão e Tecnologia da Informação (GTI)	4	80		
Empreendedorismo (EMPREEND)	2	40		
Análise Instrumental (ANALINS)	2	40	QUIMANAL	
Inglês Instrumental	2	40		
Introdução à Mecânica dos Solos	2	40	FIS1	
Bioreatores	2	40	MICROBIO/T ERMAPL	
Química Inorgânica	3	60	QUIMG2	
Libras	2	40		
Materiais de Construção	4	80	MATCONST	
Introdução à Administração	4	80	INTADM	
TOTAL GERAL				4000h/a

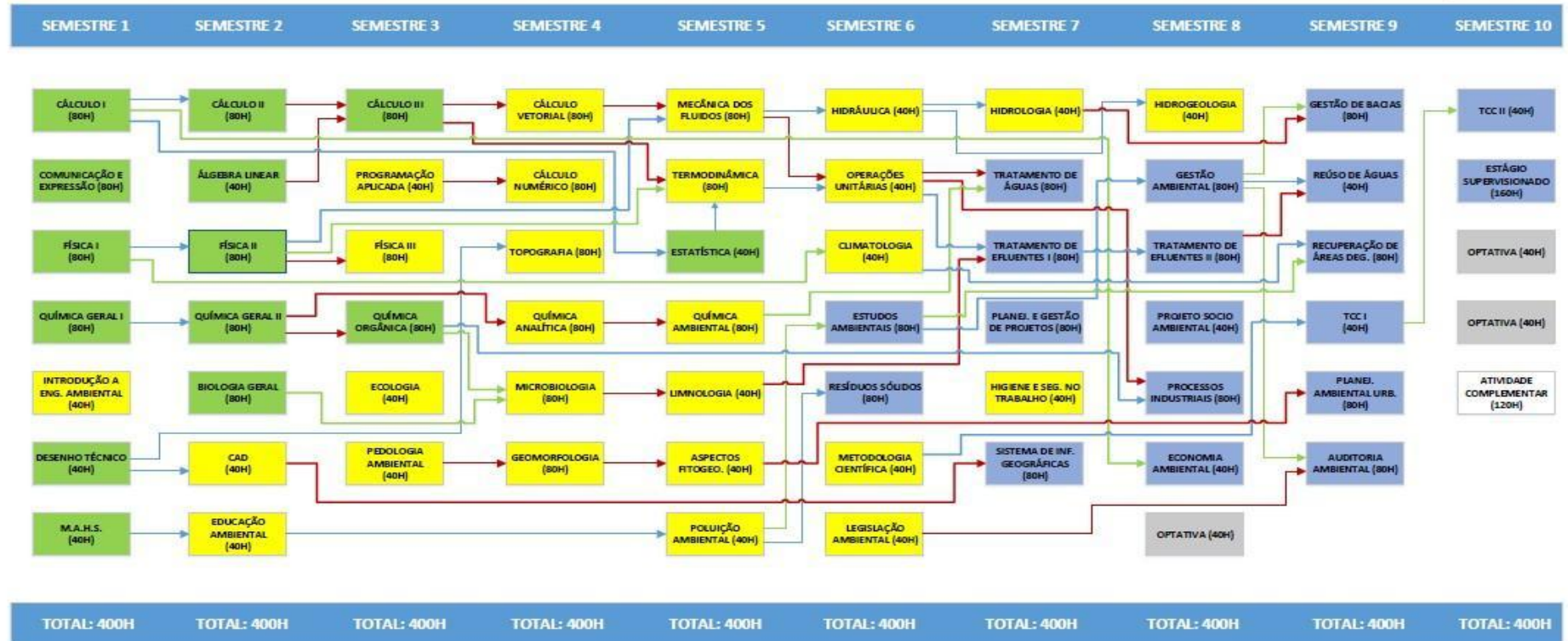
De maneira geral, a grade do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, do IFCE – *Campus* Quixadá está compreendida entre três núcleos, sendo estes:

- Básico – disciplinas comuns aos cursos de engenharia;
- Específica – disciplinas específicas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária;
- Profissionais – a cargo da formação profissional do Engenheiro Ambiental.

11.2 Fluxograma



FLUXOGRAMA DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA



TOTAL: 400H	TOTAL: 400H	TOTAL: 400H	TOTAL: 400H	TOTAL: 400H	TOTAL: 400H	TOTAL: 400H	TOTAL: 400H	TOTAL: 400H	TOTAL: 400H
DISCIPLINAS OPTATIVAS	ANÁLISE INSTRUMENTAL (40H)	INGLÊS INSTRUMENTAL (40H)	LINGUAGEM BRA. DE SINAIS (40H)	INSTALAÇÕES HIDROSANTÁRIAS (80H)	TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO (80H)				
	EMPREENDEDORISMO (40H)	INTRODUÇÃO À ADMINISTRAÇÃO (80H)	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO (80H)	QUÍMICA INORGÂNICA (60H)					
	GEST. E TEC. DA INFORMAÇÃO (80H)	INT. A MECÂNICA DOS SOLO (40H)	BIOREACTORES (40H)	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS (80H)					

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O estágio supervisionado é uma das mais eficientes formas de propiciar ao estudante a complementação profissional, pois o coloca em contato direto com o ambiente real de trabalho e com os mais diversos problemas técnicos.

O estudante de Engenharia Ambiental e Sanitária poderá estagiar, portanto, em Consultorias, Entidades Públicas (Cagece, SAAE, COGERH, ICMBio, IBAMA, Prefeituras e SEMACE), Indústrias, Construtoras e diversas organizações.

LEGENDA

- DISC. PROFISSIONAIS
- DISC. ESPECÍFICAS
- DISC. BÁSICAS

12 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem ocorrerá de forma contínua, sistemática e cumulativa, objetivando a mensuração qualitativa das disciplinas ministradas e a progressão no estudo do corpo discente.

O processo de avaliação será realizado de acordo com o ROD (Regulamento da Organização Didática) do IFCE, onde predominam os aspectos qualitativos tanto no domínio cognitivo como no desenvolvimento de hábitos, habilidades, competências e atitudes.

Sendo assim, o processo avaliativo se dá ao longo do semestre que está distribuído em duas etapas. Em cada etapa, o docente deverá realizar duas avaliações, no mínimo. Tais avaliações podem ser de diversas formas, de acordo com as especificidades de cada disciplina e com o planejamento docente.

Os instrumentos avaliativos propostos no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária são os seguintes:

1. Avaliações escritas, listas de exercícios, trabalhos individuais e em grupos, relatórios técnicos, exposições orais, seminários, estudos dirigidos, apresentação de projetos, pesquisa de campo, visitas técnicas;
2. Construção de textos: Resumos, resenhas, relatórios;

A avaliação de aprendizagem ocorrerá mediante verificações, consistindo de provas, trabalhos em sala de aula e/ou domicílio, projetos orientados, experimentações práticas, seminários, visitas técnicas, entrevistas ou outros instrumentos visando uma avaliação progressiva ao longo do semestre.

Para ser aprovado, o aluno será avaliado quanto ao rendimento acadêmico e quanto à assiduidade. Será aprovado o aluno que apresentar:

- Frequência igual ou superior a 75% da carga horária prevista por disciplina; e
- Demonstrar as competências e habilidades, definidas para cada disciplina, obtendo média superior ou igual a 7,0 (sete) para aprovação em cada disciplina cursada; A nota do semestre será a média ponderada das avaliações parciais.

A aprovação do rendimento acadêmico far-se-á aplicando-se a fórmula

abaixo:

$$MP = \frac{2 \times N_1 + 3 \times N_2}{5}$$

- Se a média obtida for maior ou igual a 7,0 (sete) o aluno está aprovado.
- Se a média obtida for inferior a 7,0 (sete) e maior que 3,0 (três) o aluno fará uma prova final que deverá ser aplicada 72 horas após a divulgação da média semestral pelo docente.

A média final será recalculada através da média semestral mais a nota da prova final dividida por 2, devendo o aluno alcançar média igual ou superior a 5,0 para aprovação.

$$MF = \frac{MP + AF}{2}$$

Não cumprindo esses critérios, o aluno será considerado reprovado e estará obrigado a repetir a (as) disciplina (as) em questão.

Legenda:

XS □ Média semestral;

X1 □ Média da primeira etapa; *X2* □ Média da segunda etapa; *XF* □ Média final;

AF □ Avaliação final.

A avaliação da aprendizagem é uma ação importante no processo de ensino e na aprendizagem discente. Ela não pode ser considerada produto, mas sim processo. De acordo com Luckesi (2011, p. 63), o processo configura-se como “conjunto de procedimentos que adotamos para chegar ao resultado mais satisfatório”

Assim, a avaliação da aprendizagem busca investigar, diagnosticar para intervir e melhorar, mesmo que tal ação busque novos tempos e estratégias para garantia da construção do conhecimento pelo aluno(a).

A perspectiva que se busca para avaliação da aprendizagem pode ser assim sintetizada:

(...) o ato de avaliar tem como função investigar a qualidade do desempenho dos estudantes, tendo em vista proceder a uma intervenção para a melhoria dos resultados, caso seja necessária. Assim, a avaliação é diagnóstica. Como investigação sobre o desempenho escolar dos estudantes, ela gera conhecimento sobre o seu estado de aprendizagem e, assim, tanto é importante o que ele aprendeu como o que ele ainda não aprendeu. O que já aprendeu está bem; mas o que não aprendeu (e necessita de aprender, porque é essencial) indica a necessidade da intervenção de reorientação... (LUCKESI, 2011, p. 62).

Assim, a avaliação da aprendizagem ocorrerá de forma contínua, sistemática e cumulativa, objetivando a mensuração qualitativa das disciplinas ministradas e a progressão no estudo do corpo discente.

Tal princípio de avaliação está em consonância com o Projeto Pedagógico Institucional do IFCE (2018, p.43), uma vez que “deve envolver uma visão filosófica e sociológica para além da visão técnica de elaboração, aplicação e sistematização de instrumentos de medida”.

O processo de avaliação será realizado de acordo com o ROD (Regulamento da Organização Didática) do IFCE, onde predominam os aspectos qualitativos tanto no domínio cognitivo como no desenvolvimento de hábitos, habilidades, competências e atitudes. Sendo assim, o processo avaliativo se dá ao longo do semestre que está distribuído em duas etapas.

Em cada etapa, o docente deverá realizar duas avaliações, no mínimo. Tais avaliações podem ser de diversas formas, de acordo com as especificidades de cada disciplina e com o planejamento docente. Os instrumentos avaliativos propostos no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária são os seguintes:

1. Avaliações escritas, listas de exercícios, estudos dirigidos;
2. Exposições orais, trabalhos individuais e em grupos, seminários, apresentação de projetos, pesquisa de campo, visitas técnicas, práticas de laboratório, participação em fóruns, debates;
3. Construção de textos: resumos, resenhas, relatórios.

Os instrumentos para a avaliação de aprendizagem no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária visam a construção de uma avaliação progressiva ao longo do semestre. Conforme expressa o Regulamento da Organização Didática (ROD), para ser aprovado, o aluno será avaliado quanto ao rendimento acadêmico e quanto à assiduidade.

Será aprovado o aluno que apresentar:

- Frequência igual ou superior a 75% da carga horária prevista por disciplina; e
- Demonstrar as competências e habilidades, definidas para cada disciplina, obtendo média superior ou igual a 7,0 (sete) para aprovação em cada disciplina cursada; A nota do semestre será a média ponderada das avaliações parciais.

A aprovação do rendimento acadêmico far-se-á aplicando-se a fórmula abaixo:

- Se a média obtida for maior ou igual a 7,0 (sete) o aluno está aprovado.
- Se a média obtida for inferior a 7,0 (sete) e maior que 3,0 (três) o aluno fará uma prova final que deverá ser aplicada 72 horas após a divulgação da média semestral pelo docente.

A média final será recalculada através da média semestral mais a nota da prova final dividida por 2, devendo o aluno alcançar média igual ou superior a 5,0 para aprovação.

As intervenções para melhoria da aprendizagem devem ocorrer ao longo do semestre e momentos de recuperação da aprendizagem são previstos. Assim, de acordo com o diagnóstico dos alunos, com a evolução ou não do discente no conteúdo/conhecimento a ser apropriado, ações para recuperação da aprendizagem podem se dar para construção de conhecimentos pelos discentes. Tais ações podem ser: revisão/retomada do conteúdo gerador de dúvidas na turma, desenvolvimento de novas estratégias na apresentação dos conteúdos, esclarecimento de dúvidas em sala de aula ou no horário de atendimento ao aluno, etc.

13 ESTÁGIO

O início do estágio supervisionado, com um total de 160 horas de atividades, é obrigatório a todos os alunos regularmente matriculados no curso de bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária e será permitido ao aluno que tiver cursado pelo menos 2.550 h/a que equivale a aproximadamente 60% da carga horária total do curso e, tem por objetivo:

- O aprendizado de competências próprias da atividade profissional;
- A contextualização curricular;
- A preparação para o trabalho produtivo; e
- O desenvolvimento do educando para o trabalho e a vida cidadã.

13.1 Onde Estagiar

As instituições concedentes de estágio são pessoas jurídicas de direito privado ou público e profissionais liberais que realizam suas atividades produtivas de bens e/ou serviços de forma presencial ou virtual, em território nacional e internacional, com as naturezas jurídicas a seguir listadas:

- Empresas privadas;
- Órgãos da administração pública direta, em qualquer dos poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios;
- Autarquias, fundações, empresas públicas e sociedades de economia mista em qualquer dos poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios;
- Organizações de direito privado com finalidade pública;
- Profissionais liberais de nível superior devidamente registrados em seus respectivos conselhos de fiscalização profissional.

13.2 A Orientação de Estágios

A comunidade acadêmica conta com o Órgão de Acompanhamento de Estágio do campus que entre suas competências destacamos:

- Esclarecer dúvidas sobre estágio supervisionado;

- Divulgar as vagas para estágios ofertadas por instituições concedentes;
- Celebrar Termo de Compromisso de Estágio com a Instituição concedente e com o discente estagiário ou com seu representante ou assistente legal, quando aquele for, respectivamente, absoluta ou relativamente incapaz;
- Operacionalizar os atos de cadastro, acompanhamento e finalização ou encerramento dos estágios no sistema próprio do IFCE;
- Emitir, quando solicitado, declaração de orientação de estágio, conforme período estipulado no Termo de Compromisso de Estágio, ou Termo Aditivo, para os estágios que não apresentem pendência;
- Solicitar do docente orientador a documentação referente a estágios que estejam sobre sua orientação;
- Esclarecer ao discente sobre a necessidade de realização de novo estágio, quando necessário; e
- Efetuar o cancelamento do Termo de Compromisso de Estágio de acordo com os casos previstos, com a devida comunicação às partes envolvidas.

As competências dos demais envolvidos no processo de estágio, encontram-se descritas no regulamento de estágio supervisionado do IFCE.

O responsável pelo Órgão de Acompanhamento de Estágio do campus dedicará 18h semanais para execução de suas atividades internas e de atendimento aos discentes, sendo publicizado os canais, localização física e horários para atendimentos.

14 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

14.1 Regulamento das Atividades Complementares para o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária

1. O aluno do curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária deverá cumprir a carga horária mínima de 120 horas (6 créditos) em atividades complementares, em pelo menos, duas diferentes categorias.

1.1 O aluno poderá realizar Atividades Complementares desde o 1º semestre de matrícula.

1.2 A validação de uma Atividade Complementar só poderá ser solicitada uma vez, em período definido no calendário acadêmico da instituição.

1.3 Somente serão consideradas Atividades Complementares aquelas desenvolvidas durante o período de graduação do aluno no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do Campus Quixadá.

1.4 As atividades discentes aproveitadas serão registradas no Sistema Acadêmico do campus de Quixadá através da inserção da disciplina de Atividades Complementares no histórico escolar do aluno, quando o discente totalizar uma carga horária de 120 horas (6 créditos).

1.5 As Atividades Complementares podem ser realizadas a qualquer momento, inclusive durante as férias escolares, desde que respeitados os procedimentos estabelecidos neste Regulamento.

2. O IFCE considerará os conhecimentos adquiridos em estudos regulares, atividades acadêmicas como monitoria, iniciação científica, e/ou em experiência profissional, mediante documento comprobatório ou avaliação teórica, e/ou prática, feita pelo Colegiado do Curso.

3. As Atividades Complementares com respectivas equivalências de créditos seguem as categorias, critérios e requisitos descritos no Anexo I e Anexo II.

3.1 Deverá ser respeitado o limite de horas por cada Atividade Complementar descrita no Anexo I. Ainda que o aluno venha a cumprir, em uma determinada atividade, um número de horas maior que o limite por semestre ou o limite total, as

horas excedentes não poderão ser aproveitados para os fins de que dispõe este Regulamento.

3.2 O aluno poderá cumprir, por semestre, um máximo de 80 horas de Atividades Complementares, em qualquer categoria do Anexo I.

4. A operacionalização das Atividades Complementares segue da seguinte forma:

4.1 O aluno do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária poderá solicitar o cômputo das Atividades complementares nos primeiros cinquenta dias de cada semestre, através do e-mail da coordenação do Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária (eas.quixada@ifce.edu.br).

4.2 O aluno deverá fazer a solicitação em requerimento disponibilizado pela instituição e apresentar documentação que ateste a participação do mesmo em tais atividades.

4.3 A avaliação das atividades desenvolvidas pelo discente será realizada pelo colegiado do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária. O resultado da avaliação, bem como a pontuação obtida pelo aluno nas Atividades complementares será divulgado por tal grupo no final da 2ª etapa de cada semestre.

4.4 A avaliação das Atividades Complementares levará em consideração todas as condições expressas neste Regulamento.

4.5 As atividades discentes aproveitadas serão registradas no Sistema Acadêmico do campus através da inserção da disciplina de Atividades Complementares no histórico escolar do aluno quando o discente totalizar uma carga horária de 120 horas.

5. Os alunos que ingressarem no curso por meio de algum tipo de transferência ficam também sujeitos ao cumprimento da carga horária de Atividades Complementares, podendo solicitar o cômputo de parte da carga horária atribuída pela Instituição de origem, observadas as seguintes condições:

5.1 As Atividades Complementares realizadas na Instituição/Curso de origem devem ser compatíveis com as estabelecidas neste Regulamento.

5.2 No caso em que a carga horária atribuída pela Instituição de origem for superior à conferida por este Regulamento para atividade idêntica ou congênera,

será considerada a carga horária como consta neste Regulamento.

5.3 O limite máximo de aproveitamento da carga horária será de 80 horas (4 créditos).

6. Para efeitos de “Declaração de Provável Formando”, é necessário que o aluno tenha cumprido um mínimo de 4 (quatro) créditos destas Atividades Complementares.

7. Este Regulamento entra em vigor na data de sua aprovação pelo Núcleo Docente Estruturante do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária.

(Regulamento aprovado na Reunião do Núcleo Docente Estruturante, no dia quinze de abril de dois mil e quatorze).

15 CRITÉRIO DE APROVEITAMENTO DE EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

De acordo com o Regulamento da Organização Didática – ROD, o aproveitamento de disciplinas ocorrerá da seguinte forma:

15.1 Do aproveitamento de componentes curriculares

Conforme especificado nos artigos 130 a 136 do ROD o discente terá direito de requerer aproveitamento curricular a ser feito mediante análise da compatibilidade de conteúdo e de carga horária, no mínimo 75% do total estipulado para o componente curricular pretendido.

O aproveitamento de cada componente curricular só poderá ser solicitado uma única vez.

O aluno novato poderá solicitar aproveitamento de componentes curriculares nos 10 (dez) dias letivos depois de efetuada a matrícula.

Poderão ser aproveitados componentes curriculares cursados no mesmo nível de ensino ou em nível superior ao pretendido.

Caso o aluno discorde do resultado da análise do aproveitamento de estudos, poderá solicitar a revisão desta, uma única vez.

A solicitação de aproveitamento de estudos deverá ser acompanhada da seguinte documentação:

- a) histórico escolar, com carga horária dos componentes curriculares, devidamente autenticados pela instituição de origem;
- b) Programas dos componentes curriculares solicitados, devidamente autenticados pela instituição de origem.

15.2 Validação de conhecimentos

Conforme especificado nos artigos 139 a 145 do ROD o discente terá direito de requerer validação de conhecimentos nas condições listadas abaixo:

- Não ter reprovação no componente curricular;
- Comprovar conhecimento prévio na área (através de cursos, experiências

profissionais, ...)

- A validação de cada componente curricular só pode ser solicitada uma única vez.

O discente deverá enviar a solicitação de validação de conhecimentos para o e-mail da coordenação nos dez primeiros dias letivos do semestre. No e-mail deverá conter o requerimento geral do aluno devidamente preenchido e os respectivos comprovantes de conhecimento prévio.

A avaliação deverá ser aplicada por uma comissão de no mínimo dois docentes que atendam no mínimo dois dos três critérios listados abaixo:

1. Lecionem o componente curricular requerido e sejam lotados no curso para o qual a validação esteja sendo requerida;
2. Lecionem o componente curricular requerido;
3. Possuam competência técnica para tal fim.

A nota mínima a ser alcançada pelo estudante na validação deverá ser 7,0 (sete). Em caso de discordância do resultado obtido, o estudante poderá requerer à coordenação de curso revisão de avaliação no prazo de 2 (dois) dias letivos após a comunicação do resultado. O gestor máximo do ensino no campus nomeará dois outros professores com conhecimento na área, para proceder à revisão e emitir parecer final.

16 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade curricular para os alunos regularmente matriculados no curso superior de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, relatada sob a forma de monografia.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) será dividido em duas disciplinas: TCC 1 e TCC 2. Na disciplina TCC1, o aluno terá que qualificar uma proposta de projeto junto ao professor responsável pela disciplina no final do semestre. Na disciplina TCC2, o aluno defenderá o seu Trabalho de Conclusão de Curso.

O projeto e o trabalho de conclusão do curso devem ser elaborados na sua estrutura formal de acordo com os critérios técnicos estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), sem, contudo, abrir mão do processo criativo e da reflexão na análise das questões da realidade, entre outros contextos.

Nas atividades do TCC, o graduando tem a oportunidade de expressar o seu conhecimento, baseado nos conteúdos das diversas competências do curso e no aprendizado com os processos de pesquisa, leituras, atividades de campo, experiências profissionais, entre outras formas de aquisição do conhecimento e maneiras de ver o universo social que o rodeia.

O TCC possui caráter individual e de natureza científica, em campo de conhecimento que mantenha correlação direta com o curso. É um trabalho acadêmico obrigatório para a obtenção do grau de bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária, tendo por finalidade a defesa, com êxito, do trabalho desenvolvido.

O aluno regularmente matriculado no curso superior de bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária deverá encaminhar à coordenação do curso, 4 (quatro) exemplares de defesa com a versão final do TCC, juntamente com a solicitação de defesa, assinada por seu orientador, com antecedência mínima de 15 dias para a sua apresentação oral.

A apresentação oral do TCC será realizada perante Banca Examinadora formada por três membros designados pela Gerência / Coordenação do curso superior de bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária, sendo um deles o orientador e mais dois membros examinadores.

A defesa do TCC compreenderá duas partes:

- Apresentação oral do conteúdo do TCC, tempo de 30 minutos;
- O aluno poderá ser arguido pela Banca Examinadora, tempo de 20 minutos.

Para a apresentação oral do TCC, o aluno regularmente matriculado do curso superior de bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária deverá cumprir os seguintes requisitos:

- Cumprimento dos créditos mínimos exigidos para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária;
- Aprovação na disciplina Metodologia Científica;
- Estar matriculado na disciplina TCC;
- Deferimento da solicitação escrita do professor orientador à coordenação do curso superior de bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária para realização da apresentação oral do TCC, com antecedência mínima de 15 (quinze) dias.

A responsabilidade pela elaboração do projeto e do Trabalho de Conclusão do Curso TCC é integralmente do aluno, que possui os seguintes deveres:

- Frequentar as atividades propostas na disciplina TCC com frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento);
- Cumprir os prazos estipulados pelo professor da disciplina TCC para entrega do projeto de TCC, apresentação oral do TCC e entrega da versão final do trabalho de conclusão de curso;
- Estar presente na apresentação oral dos demais alunos matriculados na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso quando da apresentação oral dos trabalhos perante a banca examinadora.
- Cumprir e fazer cumprir este Regulamento.

Todos os professores do IFCE sejam efetivos, substitutos, voluntários, provenientes de contratos/convênios com agências de fomento à pesquisa e incentivo à docência podem ser orientadores do trabalho de Conclusão do Curso (TCC), desde que possuam, no mínimo, a graduação na área.

O professor orientador deverá ter seu nome homologado junto à coordenação do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária como orientador dos

respectivos alunos.

O professor orientador poderá acumular, no máximo, 4 (quatro) orientações em cada semestre letivo.

Para cada orientação, em curso no semestre letivo, serão computadas 2 (duas) horas-aula para o professor orientador, devendo a coordenação do curso lançar a respectiva carga horária decorrente da orientação de TCCs na carga horária do professor orientador, bem como homologá-las junto à Diretoria de Ensino (DIREN).

Excepcionalmente, poderão ser orientadores, funcionários do IFCE com no mínimo a graduação e com conhecimento na área da pesquisa a ser orientada e professores/ profissionais externos à Instituição (IFCE), com a condicionante de aprovação e homologação pela gerência / coordenação do curso.

O trabalho de conclusão do curso será apresentado oralmente e avaliado por uma banca examinadora, composta por 3 (três) membros, designados pela coordenação do curso.

Caberá ao orientador solicitar à coordenação do curso a composição da banca examinadora, indicando os nomes dos membros da referida banca, bem como a definição da data da apresentação oral do TCC.

Caberá ao professor orientador a presidência da banca examinadora e designar a data da apresentação, horário, local e banca examinadora, bem como sua divulgação.

Cada membro da banca examinadora expressará sua avaliação do trabalho apresentado, mediante atribuição de notas, com escala de 0 (zero) a 10 (dez), com as quais será feita a média aritmética.

Será considerado APROVADO o aluno que obtiver média $\geq 7,0$ (maior ou igual a sete).

O aluno que obtiver média inferior a 7,0 (sete) deverá fazer as correções necessárias em seu trabalho e, deverá se submeter a uma nova apresentação oral no prazo máximo de 30 (trinta dias).

Para a homologação do TCC, o aluno deverá entregar ao professor da disciplina de TCC uma cópia da ata de defesa, devidamente assinada pelos membros da banca examinadora até a data limite de encerramento do semestre letivo.

Caberá ao professor de TCC programar a divulgação oficial dos TCCs para

toda a comunidade acadêmica.

A apresentação oral do trabalho de conclusão de curso e a entrega da versão definitiva do TCC são requisitos necessários para o aluno ser considerado APROVADO na disciplina. A nota da disciplina TCC só constará no histórico escolar após a apresentação oral da monografia perante uma banca examinadora e o orientador encaminhar os seguintes documentos via SEI para a coordenação: TCC com as devidas correções sugeridas pela banca e de acordo com as normas adotadas pelo IFCE e o termo de autorização de publicação devidamente assinado pelo discente.

Compete ao professor da disciplina TCC:

- Reunir-se periodicamente para avaliar as atividades desenvolvidas;
- Elaborar, o calendário de todas as atividades relativas ao Trabalho de Conclusão de Curso;
- Manter arquivo atualizado com os projetos de TCC em desenvolvimento;
- Providenciar o encaminhamento à biblioteca de cópias dos TCC aprovados;
- Programar a divulgação oficial dos TCC para toda a comunidade acadêmica e sugerir trabalhos para publicações em revistas ou sob formato de livro;
- Tomar, no âmbito de sua competência, todas as demais medidas necessárias ao efetivo cumprimento deste Regulamento;
- Apresentar, semestralmente, à coordenação de curso, o relatório do trabalho desenvolvido no exercício do TCC.

Caberá a Coordenação do curso providenciar o encaminhamento à biblioteca da versão final do TCC juntamente com o termo de autorização de publicação via processo SEI.

Os casos omissos e aqueles não previstos nestas normas serão julgados pela gerência da área / coordenação do curso em conjunto com a diretoria de ensino (DIREN).

17 EMISSÃO DE DIPLOMAS

De acordo com o Regulamento da Organização Didática - ROD, a expedição de diplomas e certificados ocorrerá da seguinte forma:

- A emissão dos diplomas aos concludentes dos cursos de graduação está condicionada à conclusão de todas as etapas de estudos, incluindo o trabalho de conclusão de curso (TCC) e o estágio curricular, quando for o caso.
- Observada a regulamentação da certificação de competência estabelecida na legislação vigente, o IFCE, por intermédio da Pró-reitoria de Ensino, estabelecerá normas complementares, regulamentando os processos em relação a prazos e procedimentos.

No ato de solicitação da colação de grau, o discente automaticamente já encaminha todos os documentos necessários à emissão de seu diploma, não sendo necessário realizar outra solicitação. Os documentos necessários a colação de grau e por consequência para a emissão do diploma (os quais devem ser enviado para o e-mail da recepção), são listados abaixo:

- Formulário do requerimento geral do aluno devidamente preenchido e assinado;
- Documentos pessoais (RG, CPF, Certidão civil);
- Quitação eleitoral;
- Diploma do ensino médio;
- Quitação militar (para homens);
- Nada consta da biblioteca;
- Nada consta da coordenação do curso (esta será emitida após a entrega da versão final do TCC com as devidas correções sugeridas pela banca, a ata de defesa e o termo de autorização de publicação do trabalho).

Fará jus ao diploma de **BACHAREL EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA**, segundo o artigo nº 167 do ROD do IFCE (IFCE, 2017), o estudante que tenha concluído com êxito todas as etapas de estudos previstas na matriz curricular obrigatória do curso, apresentadas neste documento.

18 GESTÃO DO CURSO E OS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

A gestão do curso de bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária é realizada de modo frequente e contínua, feita conjuntamente pela coordenação, colegiado do curso, Núcleo Docente Estruturante (NDE), Comissão Própria de Avaliação (CPA). No âmbito do curso, a coordenação, o colegiado do curso e o Núcleo Docente Estruturante (NDE) são os responsáveis pela análise dos diferentes instrumentos avaliativos quantitativos e qualitativos, internos e externos, que mensuram a efetividade dos objetivos, conteúdos e metodologias que constituem o projeto pedagógico do curso. Ao NDE cabe formular, implementar e desenvolver o projeto pedagógico, assim como, em conjunto com o Colegiado de Curso, encaminhar à Diretoria Acadêmica, as propostas para sua reformulação. Também cabem ao NDE, a elaboração e o acompanhamento do plano de ação, para a melhoria do projeto pedagógico.

O curso de **Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária** passa por avaliação contínua visando o aprimoramento das referências de compreensão filosófica, técnica e pedagógica do presente e das expectativas futuras do curso. Na realização de atividades de avaliação de seu funcionamento, é importante levar-se em conta os objetivos do curso e seus princípios orientadores. Desta forma, realiza-se um levantamento das potencialidades, fragilidades e sugestões, tomando por base as colocações avaliativas que se apresentaram, buscando cruzar os dados quantitativos com as respectivas respostas qualitativas, de modo a evidenciar um determinado aspecto a ser observado pela gestão do curso. Que também se apropria das discussões do dia a dia do curso para reconhecer, seus pontos fortes e fracos, com o intuito de fazer uma reflexão das experiências vivenciadas, os conhecimentos disseminados e a interação entre o curso e seu entorno local e regional. Essas reflexões geram novas demandas que são discutidas entre os membros do NDE, Colegiado, professores.

Essa avaliação permite o entendimento da coerência entre os elementos do projeto e a estrutura curricular do curso em relação ao perfil desejado do egresso, suas habilidades e competências. Os resultados das avaliações justifica e subsidia as possíveis mudanças sistemáticas e graduais no projeto.

O curso de **Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária** é constantemente avaliado, com a participação da comunidade acadêmica, para sua

readequação e também para servir de retroalimentação do processo, para fundamentar tomadas de decisões institucionais, que permitam a melhoria da qualidade de ensino.

No processo de avaliação do curso, destaca-se o papel fundamental da Comissão Própria de Avaliação (CPA) responsável pelo processo de autoavaliação institucional do IFCE. Cada campus da instituição tem a sua comissão focada nesse objetivo. Para fazer a avaliação semestral, são aplicados questionários a servidores e aos alunos, abordando questões como política para o ensino, pesquisa, pós-graduação e extensão; comunicação com a sociedade; políticas de pessoal; organização e gestão da instituição; infraestrutura; planejamento e avaliação; política de atendimento a alunos e egressos; entre outras.

A partir das respostas, é feito um relatório apontando as potencialidades e fragilidades do campus. Os resultados da avaliação são socializados com a comunidade acadêmica.

Esse estudo é usado pela gestão para tomada de ações com o objetivo de corrigir as fragilidades do campus e, assim, melhorar, gradualmente, a nossa instituição como um todo.

No âmbito do curso, a Coordenação Técnico Pedagógica (CTP) do campus, que é o setor responsável pelo planejamento, acompanhamento e avaliação das ações pedagógicas, realiza, semestralmente, a avaliação do quadro docente da instituição por meio de questionários distribuídos a todos os alunos do campus, a fim de que os discentes averiguem o desempenho dos professores em determinados aspectos relativos ao processo de ensino e aprendizagem no decorrer do semestre. É válido salientar que os alunos não são identificados.

No que se refere aos tópicos a serem avaliados, existem sete itens que são dispostos aos alunos; para cada item, os estudantes atribuem conceitos de excelente, ótimo, bom, regular e insuficiente. Os itens fazem referência à postura do professor quanto à pontualidade, assiduidade, domínio do conteúdo, incentivo à participação do aluno na produção e ampliação do conhecimento, uso de técnicas e recursos didáticos, relação professor-aluno e avaliação.

Os resultados da avaliação são analisados pelo setor pedagógico, computados e entregues à coordenação do curso como também, a cada professor. Há um diálogo sobre os problemas enfrentados, os avanços sentidos na aprendizagem dos alunos e as atividades desenvolvidas pela equipe docente

durante o semestre. Além disso, existe um espaço aberto para que o grupo discente possa apresentar sugestões com vistas à melhoria do curso e da instituição como um todo.

Em relação às avaliações externas (ENADE e reconhecimento de Curso), o curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária passou pelo ENADE, obtendo um conceito excelente, configurando entre os melhores curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da região e o mais avaliado do Instituto Federal do Ceará. Com relação ao último reconhecimento, o curso obteve conceito muito bom nota 4). Contudo, faz-se necessário considerar que a coordenação do curso, sempre trabalha com os resultados dessas avaliações para a organização de seu planejamento estratégico semestral/anual e na gestão dos cursos ofertados.

19 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES DO PDI NO ÂMBITO DO CURSO

O IFCE - *Campus* Quixadá oferta, por meio de programas de ensino, extensão, pesquisa e inovação, ações que visam estimular e apoiar a formação de seus estudantes.

No ensino, o Programa de Monitoria, com bolsa ou de participação voluntária, em parceria com a Pró-Reitoria de Ensino, objetiva a melhoria no processo de ensino e de aprendizagem tendo em vista a permanência e o êxito do grupo discente. Para tanto, há processo seletivo para escolha de estudantes monitores através de edital específico para esse fim. Cada estudante monitor realizará suas ações tendo o acompanhamento e a supervisão do professor orientador. Todas as etapas do processo da monitoria seguem o que estabelece o Regulamento do Programa de Monitoria do IFCE vigente.

Na extensão, as ações (programas, projetos, cursos e eventos) são cadastradas pelos coordenadores a qualquer tempo na Pró-Reitoria de Extensão, por meio da plataforma institucional e abrange diversos eixos, tais como: comunicação, cultura, trabalho, saúde, educação, tecnologia e produção, direitos humanos e justiça e meio ambiente. A diversidade de áreas incentiva a constituição de ações e pesquisas que perpassam temas transversais na formação técnica em Administração. Os projetos de extensão têm o objetivo de integrar a comunidade acadêmica à externa, proporcionando uma formação que esteja atenta às demandas reais, educacionais e sociais do nosso contexto. Com o objetivo de fortalecer a extensão nas grandes áreas temáticas definidas na Resolução nº 100, de 4 de dezembro de 2019 (IFCE, 2019), a Pró-Reitoria de Extensão concede bolsas para discentes por meio do Programa Institucional de Apoio a Projetos de Extensão (Papex).

Na pesquisa e inovação, são destaques os seguintes programas de incentivo à pesquisa e produção/inovação tecnológica no ensino técnico de nível médio:

- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica Júnior (Pibic Jr);
- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (Pibiti);

- Programa de Pesquisas de Germinação de Ideias de Negócios Inovadores (PGINI).

Os programas acima descritos participam da formação integral do indivíduo, tanto em nível profissional quanto social, estimulando o seu crescimento nos diversos níveis escolares.

20 APOIO AO DISCENTE

O Campus dispõe de um Departamento de Ensino formado por uma Coordenadoria Técnico-pedagógica que é responsável pelo planejamento, acompanhamento e avaliação de ações ou intervenções pedagógicas que favoreçam o alcance de resultados satisfatórios no que diz respeito ao processo ensino-aprendizagem; e uma Coordenadoria de Controle Acadêmico que é responsável por todo o acompanhamento da vida escolar do estudante no Sistema Acadêmico (matrícula, frequência, rendimento escolar, trancamento, conclusão de curso, etc.). A equipe é composta por um Coordenador Técnico-pedagógico, um Coordenador de Controle Acadêmico, um Técnico em Assuntos Educacionais, uma Pedagoga e dois Assistentes Administrativos.

A instituição também conta com a Coordenação de Assistência Estudantil composta por duas Assistentes Sociais, dois Assistentes de Aluno, um Psicólogo, uma Enfermeira e uma Odontóloga. A Assistência Estudantil é um programa instituído pelo Decreto nº 7234/2010 tem como finalidade ampliar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal. As ações de assistência estudantil são desenvolvidas nas seguintes áreas: moradia estudantil; alimentação; transporte; atenção à saúde; inclusão digital; cultura; esporte; creche; apoio pedagógico; e acesso, participação e aprendizagem de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades e superdotação. Algumas dessas ações são ofertadas através de "auxílios estudantis". Esses auxílios foram regulamentados através do Regulamento de Auxílios Estudantis do IFCE (RAE), no qual estabelece a modalidade de auxílio a ser ofertado, critérios para aquisição, documentos necessários, requisitos específicos, etc.

São alguns auxílios previstos no referido regulamento: Auxílio Moradia; Auxílio Transporte; Auxílio Formação; Auxílios-discentes mães/pais; Auxílio Formação; Auxílio Internet; Auxílio Alimentação; Auxílio Óculos; Auxílio Acadêmico e Auxílio Visitas e Viagens técnicas.

Com o desenvolvimento dessas ações se busca contribuir para a redução da evasão e para a melhoria do desenvolvimento acadêmico e biopsicossocial do discente, ampliando as condições de permanência e apoio à formação acadêmica dos discentes, visando minimizar os efeitos das desigualdades sociais. Com esse

suporte se busca ter as condições ideais para que os discentes concluam sua formação acadêmica no tempo regular.

O IFCE campus Quixadá também dispõe do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (NAPNE). Este é o setor que busca criar na instituição a cultura da “educação para a convivência”, a aceitação da diversidade e, principalmente, a quebra das barreiras arquitetônicas, educacionais e atitudinais. O NAPNE é composto por uma Assistente Social, uma Pedagoga e um Psicólogo.

Com relação à assistência à saúde, o campus dispõe de um ambulatório de enfermagem com uma enfermeira como responsável técnica que presta atendimentos para alunos, servidores e terceirizados, por 40 horas semanais, realizando: consulta de enfermagem; atendimento ambulatorial; ações de promoção da saúde e prevenção de agravos; atendimento de primeiros socorros.

Oferecemos também suporte odontológico em um consultório, com uma odontóloga e uma técnica em saúde bucal, que presta atendimentos para alunos, servidores e terceirizados, realizando: exame clínico diagnóstico; tratamento odontológico (restaurações e radiografias); orientação de higiene bucal; prevenção do câncer de boca; tratamento de gengivas.

Dispomos ainda de um psicólogo, que trabalha com os discentes através de: orientação e avaliação psicológica (individual); orientação profissional e de carreiras; aconselhamento psicológico (individual e em grupo).

A Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária atua para promover o sucesso das ações acadêmicas e administrativas no âmbito do curso, estabelecendo o diálogo entre estudantes, professores e demais membros da equipe gestora.

Todas essas ações desenvolvidas de maneira planejada e articulada com a equipe técnico-pedagógica permite aos discentes uma maior oportunidade de participação no mundo acadêmico e fomenta a inclusão social pela educação.

21 ATUAÇÃO DO COORDENADOR

As atribuições do coordenador estão de acordo com o PPC e estão definidas conforme a nota técnica N° 002/2015/PROEN/IFCE. O coordenador do curso também atua de acordo com um plano de ação, documentado e compartilhado, cujo procedimento de elaboração é definido na Nota Técnica N° 4 PROEN, de 30 de novembro de 2018.

A Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária atua como facilitadora nas ações acadêmicas relacionadas ao curso e na resolução de possíveis demandas pelos alunos. Para tanto, lança mão de ações sistematizadas que vão desde o atendimento aos discentes, à promoção de estratégias para melhoria do processo de aprendizagem.

A atuação direta da coordenação atende a gestão do curso de uma forma geral:

- Resolver assuntos ligados ao aproveitamento de disciplinas e à entrada de alunos como graduados no referido curso;
- Tratar de assuntos pedagógicos do curso junto ao setor pedagógico;
- Tratar de questões ligadas à matrícula e situação regular dos alunos;
- Acompanhar a vida acadêmica do corpo discente; Coordenar as atividades relacionadas ao curso (semana do meio ambiente, semana das engenharias, aniversário do curso, ...);
- Propor e liderar junto ao NDE as discussões sobre alterações na matriz curricular, quando se fizer necessário;
- Coordenar junto ao NDE a atualização do projeto pedagógico do curso, quando necessário;
- Auxiliar ao setor administrativo em assuntos estratégicos, tais como: levantamento de demandas (infraestrutura, equipamentos, livros, etc.), elaboração de planos de trabalho, elaboração dos horários semestrais, levantamento de demandas de perfis de vagas para novos professores, planejamentos anuais, dentre outros;
- Auxiliar as ações de divulgação do curso na sociedade;
- Representar o curso em eventos e reuniões internas e externas, quando for o caso;
- Acompanhar o registro de aulas no acadêmico;

- Registrar aulas extras no acadêmico em comum acordo entre os professores e os discentes;
- Receber e direcionar as solicitações dos discentes (justificativa de faltas, segunda chamada, regime domiciliar, etc.).
- Atender às solicitações de reabertura de diários no acadêmico;
- Atuar junto ao Centro Acadêmico do Curso nas atividades relativas ao curso).

A coordenação técnica pedagógica (CTP) semestralmente torna público os indicadores de desempenho da coordenação.

Outra atuação importante do coordenador é junto ao corpo docente, sempre favorecendo a interação entre os pares e desenvolvendo estratégias para explorar da melhor maneira possível as potencialidades de cada um, gerando uma melhoria contínua do curso.

22 CORPO DOCENTE

Tabela 1 – Perfil do corpo docente/tutorial necessário para desenvolvimento do curso

ÁREA	SUBÁREA	DISCIPLINAS	QUANTIDADE NECESSÁRIA DE DOCENTES
Administração	Administração de Empresas	Introdução à Administração (80h), Empreendedorismo (40h), Economia Ambiental (40h), Planejamento e Gestão de Projetos (80h)	1
Arquitetura e Urbanismo	Arquitetura e Urbanismo	Planejamento Ambiental Urbano (80h), CAD (40h), Desenho Técnico (40h)	1
Ciência da Computação	Metodologia e Técnicas da Computação	Gestão e Tecnologia da Informação (80h), Programação Aplicada à Engenharia (40h)	1
Ciências Biológicas	Biologia Geral	Ecologia (40h), Biologia Geral (40h)	1
Engenharia Civil	Agrimensura	Topografia (80h)	1
Engenharia Civil	Geotécnica	Introdução à Mecânica dos Solos (40h)	1
Engenharia Civil	Construção Civil	Projeto Hidrossanitário (80h), Técnicas de Construção (80h), Materiais de Construção (80h)	1
Engenharia Civil	Estruturas I	Resistência dos Materiais (80h)	1
Engenharia de Segurança do Trabalho	Segurança do Trabalho	Higiene e Segurança do Trabalho (40h)	1
Engenharia Química	Processos Industriais de Engenharia Química	Operações Unitárias (80h) Termodinâmica Aplicada (80h)	1

		Mecânica dos Fluidos (80h)	
Engenharia Química	Tecnologia Química	Processos Industriais (80h)	1
Engenharia Sanitária	Gestão Ambiental	Saúde Ambiental (40h), Auditoria Ambiental (80 h), Recuperação de Áreas Degradadas (80h), Gestão Ambiental (80h), Legislação Ambiental (40h), Estudos Ambientais (80h), Química Ambiental (80h), Educação Ambiental (40h), Introdução à Engenharia Ambiental (40h);	2
Engenharia Sanitária	Saneamento Ambiental	Reúso de Águas (40h), Tratamento de Efluentes I (80h), Tratamento de Efluentes II (80h), Tratamento de Água para Abastecimento (80h), Resíduos Sólidos (80h), Limnologia (40h), Poluição Ambiental (40h)	2
Engenharia Sanitária	Recursos Hídricos	Planejamento e Gestão de Bacias (80h), Hidrogeologia (40h), Hidrologia (40h), Hidráulica (40h)	1
Física	Física Geral e Experimental	Física I (80h), Física II (80h), Física III (80h)	1
Geociências	Geografia Física	Sistema de Informação Geográfica (80h), Climatologia Ambiental (40h), Aspectos Fitogeográficos (40h), Geomorfologia (40h), Pedologia Ambiental (80h)	1

História	História Geral, da América, do Brasil, do Ceará e da Arte	Meio Ambiente, História e Sociedade (40h)	1
Letras	Língua Portuguesa	Comunicação e Expressão (40h)	1
Letras	Língua Inglesa	Inglês Instrumental (40h)	1
Letras	Libras	Libras (40h)	1
Matemática	Análise	Cálculo I (80h), Cálculo II (80h), Cálculo III (80h), Álgebra Linear (40h)	1
Matemática	Matemática Aplicada	Estatística (40h), Cálculo Vetorial (80h), Cálculo Numérico (40h)	1
Microbiologia	Microbiologia Básica e Aplicada	Bioreatores (40h), Microbiologia (80h)	1
Química	Química Geral	Química Geral I (80h), Química Geral II (80h)	1
Química	Química Orgânica	Química Orgânica (80h)	1
Química	Química Analítica	Análise Instrumental (40h), Química Analítica (80h)	1
Química	Química Inorgânica	Química Inorgânica (80h)	1
Sociologia	Sociologia Geral	Projeto Socioambiental (40h)	1

Tabela 2 – Corpo docente/tutorial existente

NOME DO DOCENTE	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	TITULAÇÃO MÁXIMA	REGIME DE TRABALHO	VÍNCULO EMPREGATÍCIO	DISCIPLINAS QUE MINISTRA
Adriano Leal de Brito	Física	Mestrado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Física I / Física II / Física III
Alana Jade de Lima Bezerra	Engenharia Química	Mestrado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Processos industriais
Alexandre Carreira da Cruz Sousa	Química	Doutorado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Química geral I
Ana Carla de Oliveira Brilhante	Tecnologia de Alimentos	Mestrado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Planejamento e gestão de projetos / Auditoria ambiental

Antonio Tadeu Pinto Soares Junior	Geografia	Doutorado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Planejamento ambiental urbano
Arthur Jordan de Azevedo Toné	Engenharia Civil	Mestrado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Hidráulica / Hidrologia / Hidrogeologia / Planejamento e Gestão de Bacias
Áureo Freire Castelo Branco	Arquitetura e Urbanismo	Mestrado	Dedicação Exclusiva	Servidor Público	CAD e Desenho Básico
Carolina Barbosa Veloso	Engenharia Química	Doutorado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Mecânica dos fluidos / Operações unitárias
Caroline Vitor Loureiro	Geografia	Doutorado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Climatologia
Cícera Carla do Nascimento Oliveira	Matemática	Mestrado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Estatística
Clemilson Nogueira Paiva	Biologia	Mestrado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Biologia geral, Educação Ambiental
Daniele Aparecida Monteiro Ismael	Engenharia Ambiental	Mestrado	Contrato temporário	Professor Substituto	Poluição ambiental / Tratamento de águas, Tratamento de efluentes / Reúso de águas
Danilo Gonçalves Rodrigues	Administração	Mestrado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Empreendedorismo
Danyelle Campos de França	Engenharia de Materiais	Doutorado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Higiene e segurança do trabalho
Douglas Chielle	Matemática	Mestrado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Cálculo I / Cálculo vetorial
Fernando do Carmo Batista	Matemática	Mestrado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Cálculo numérico
Francisco das Chagas Gomes da Silva Júnior	Engenharia Civil	Mestrado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Poluição ambiental / Tratamento de efluentes / Tratamento de efluentes 2 / Reúso de águas
Francisco Delfábio Teixeira de Oliveira	Engenharia Ambiental	Mestrado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Hidráulica / Hidrologia / Hidrogeologia /

					Planejamento e Gestão de Bacias
Francisco Edson Alves Garantizado	Biologia	Doutorado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Microbiologia
Francisco Edvar Lima Júnior	Engenharia Civil	Especialista	Contrato temporário	Professor Substituto	Topografia
Francisco Rérisson Carvalho Correia Máximo	Arquitetura	Doutorado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Desenho técnico / CAD / Planejamento ambiental urbano
Gilliard Santos da Silva	Administração	Mestrado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Metodologia científica / Economia Ambiental
Giselle Santiago Cabral Raulino	Química	Doutorado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Química analítica / Química Ambiental
Gleicyane Feitosa Gomes Torres	Letras	Doutorado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Comunicação e expressão
Guilherme Augusto Magalhães Júnior	Química	Doutorado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Química geral I / Química geral II
Hugo Rocha Peixoto	Engenharia Química	Doutorado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Mecânica dos Fluidos / Termodinâmica / Operações Unitárias
Italo Ruan Dantas Ferreira	Engenharia Civil	Mestrado	Contrato temporário	Professor Substituto	Tratamento de efluentes / Tratamento de efluentes 2
Jefferson Saraiva Ferreira	Química	Mestrado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Química orgânica
João Luís Sampaio Olímpio	Geografia	Doutorado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Pedologia Ambiental
Lucas da Silva	Geografia	Doutorado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Educação Ambiental / Legislação Ambiental / Gestão Ambiental
Luciana de Freitas Patriota Gouveia	Biologia	Mestrado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Aspectos fitogeográficos / Ecologia
Luiz Carlos Nunes da Silva	Gestão Ambiental	Mestrado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Educação Ambiental/ Microbiologia / Limnologia / Poluição

					ambiental
Mailton Nogueira da Rocha	Geografia	Doutorado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Sistema de informações geográficas
Marcilio Maximo da Silva	Engenharia Química	Doutorado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Termodinâmica
Mayara de Sousa Oliveira Magalhães	Química	Doutorado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Química analítica / Química Ambiental
Nicolai Henrique Dianim Brion	Letras	Mestrado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Inglês instrumental
Nícolás Alcântara de Andrade	Matemática	Doutorado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Álgebra Linear
Rafael Ribeiro Portela	Química	Doutorado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Química analítica
Raimundo Aterlane Pereira Martins	História	Mestrado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Meio Ambiente História e Sociedade / Projeto Sócio ambiental
Reinaldo Fontes Cavalcante	Gestão Ambiental	Doutorado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Introdução à Engenharia Ambiental / Resíduos Sólidos / Tratamento de efluentes / TCC1 / TCC2
Rosa Tayane de Vasconcelos	Matemática	Doutorado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Cálculo II / Cálculo III
Thiago Luiz de Oliveira do Rêgo	Matemática	Doutorado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Cálculo I / Cálculo II / Álgebra Linear / Cálculo vetorial / Cálculo numérico
Vicente Elício Porfiro Sales Gonçalves da Silva	Engenharia Ambiental	Doutorado	Contrato temporário	Professor Substituto	Limnologia / Poluição ambiental / Estudos Ambientais / Recuperação de áreas degradadas
Yuri Cruz da Silva	Física	Doutorado	Dedicação exclusiva	Servidor Público	Física II

23 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

SERVIDOR	CARGO	TITULAÇÃO MÁXIMA	ATIVIDADE DESENVOLVIDA
Alisson Handel Goncalves Silverio de Melo	Técnico de Laboratório/Química	Graduado	Executa ensaios físico-químicos, participar do desenvolvimento de produtos e processos, da definição ou reestruturação das instalações industriais; supervisiona operação de processos químicos e operações unitárias de laboratório e de produção, opera máquinas e/ou equipamentos e instalações produtivas, em conformidade com normas de qualidade, de boas práticas de manufatura, de biossegurança e controle do meio-ambiente; interpreta manuais, elaborar documentação técnica rotineira e de registros legais. Assessora nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.
Ana Carmelia Sousa Benicio	Assistente em Administração	Graduada	Executa serviços de apoio nas áreas de recursos humanos, administração, materiais, patrimônio, orçamentária, financeira e logística; atende usuários, fornecendo e recebendo informações; trata de documentos variados, cumprindo todo o procedimento necessário referente aos mesmos; prepara relatórios, formulários e planilhas; acompanha processos administrativos; executa serviços gerais de escritórios; assessora nas atividades de ensino, pesquisa e extensão; executa outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.
Carlos Eduardo Pinheiro Barbosa	Assistente em Administração	Graduado	Executa serviços de apoio nas áreas de recursos humanos, administração, materiais, patrimônio, orçamentária, financeira e logística; atende usuários, fornecendo e recebendo informações; trata de documentos variados, cumprindo todo o procedimento necessário referente aos mesmos; prepara relatórios, formulários e planilhas; acompanha processos administrativos; executa serviços gerais de escritórios; assessora nas atividades de ensino, pesquisa e extensão; executa outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.
Cintia Guimarães de Almeida	Assistente Social	Especialista	Presta serviços sociais orientando indivíduos, famílias, comunidade e instituições sobre direitos e deveres (normas, códigos e legislação), serviços e recursos sociais e programas de educação; planeja, coordena e avalia planos,

			programas e projetos sociais em diferentes áreas de atuação profissional (seguridade, educação, trabalho, jurídica, habitação e outras); desempenha tarefas administrativas e articula recursos financeiros disponíveis. Assessora nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.
Claudemi Monteiro do Nascimento	Técnico de Laboratório/ Construção Civil	Graduado	Executa trabalhos técnicos de laboratório relacionados com a área de atuação, realizando ou orientando coleta, análise e registros de material e substâncias através de métodos específicos. Assessora nas atividades de ensino, pesquisa e extensão
Claudeth da Silva Lemos	Tradutora Intérprete de Libras	Graduada	Traduz e interpreta artigos, livros, bem como traduz e interpreta palavras, conversações, narrativas, palestras, atividades didático pedagógicas em outro idioma, reproduzindo Libras ou na modalidade oral da Língua Portuguesa o pensamento e intenção do emissor. Assessora nas atividades de ensino, pesquisa e extensão
Denise Tomaz Aguiar	Enfermeiro	Graduada	Presta assistência ao paciente e/ou usuário em clínicas, hospitais, ambulatórios, navios, postos de saúde e em domicílio, realizar consultas e procedimentos de maior complexidade e prescrevendo ações. Implementa ações para a promoção da saúde junto à comunidade. Assessora nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.
Eloi Pinheiro de Miranda	Auxiliar de Biblioteca	Graduado	Auxilia nos serviços de aquisição, classificação, organização, conservação e guarda de livros relacionados aos cursos. Atendimento aos alunos quanto ao uso dos acervos físicos e digitais.
Francisca Suiane de Queiroz Machado	Tecnóloga em Gestão Financeira	Graduada	Desenvolve e aplica conceitos e ferramentas de gestão, planeja, implantar, executa e avalia programas e projetos em políticas públicas. Aplica métodos, técnicas e conceitos econômico-financeiros; analisar demonstrações financeiras e elaborar estudo de viabilidade subsidiando assim o processo de tomada de decisões na instituição. Atua na área de Finanças, Orçamento e Tributos
Francisco Erivan Fernandes Junior	Assistente em Administração	Graduando	Executa serviços de apoio nas áreas de recursos humanos, administração, materiais, patrimônio, orçamentária, financeira e logística; atende usuários, fornecendo e recebendo informações; trata de documentos

			<p>variados, cumprindo todo o procedimento necessário referente aos mesmos; prepara relatórios, formulários e planilhas; acompanha processos administrativos; executa serviços gerais de escritórios; assessora nas atividades de ensino, pesquisa e extensão; executa outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.</p>
Francisco Gilmaci Ramos Nóbrega	Técnico em Secretariado	Especialista	<p>Executa serviços de secretaria e escritório com a finalidade de assegurar e agilizar o fluxo dos trabalhos administrativos junto à chefia da unidade. Assessora nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.</p>
Francisco Simonal Ferreira Filho	Técnico em Contabilidade	Graduada	<p>Identifica documentos e informações, atender à fiscalização e proceder à consultoria. Executa a contabilidade geral, operacionaliza a contabilidade de custos e efetuar contabilidade gerencial. Realiza controle patrimonial. Assessora nas atividades de ensino, pesquisa e extensão</p>
George Assunção Gadelha	Auxiliar em Administração	Graduado	<p>Mantém os arquivos acadêmicos atualizados e realizar seu controle. Compõe o arquivo de alunos novos e transferidos. Entrega aos requerentes boletins e históricos escolares, relatórios de matrículas e demais documentos pertinentes. Participa da realização de processos seletivos para novos ingressantes, bem como recebe e analisa a documentação dos alunos recém-admitidos. Informa aos órgãos pertinentes de controle estatístico, as informações de alunos vinculados à sua competência.</p>
Jackeline Porfirio de Souza Araújo	Assistente de Aluno	Graduada	<p>Assiste e orienta os alunos no aspecto de disciplina, lazer, segurança, saúde, pontualidade e higiene, dentro das dependências escolares. Assiste o corpo docente nas unidades didático pedagógicas com os materiais necessários e execução de suas atividades. Auxilia nas atividades de ensino, pesquisa e extensão. Utiliza recursos de informática. Executa outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.</p>
Jaqueline Maria Coêlho Freitas	Técnico de Laboratório/Química	Especialista	<p>Executa ensaios físico-químicos, participar do desenvolvimento de produtos e processos, da definição ou reestruturação das instalações industriais; supervisiona operação de processos químicos e</p>

			operações unitárias de laboratório e de produção, opera máquinas e/ou equipamentos e instalações produtivas, em conformidade com normas de qualidade, de boas práticas de manufatura, de biossegurança e controle do meio-ambiente; interpreta manuais, elaborar documentação técnica rotineira e de registros legais. Assessora nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.
Joanna Aretha Silveira	Pedagoga	Mestre	Realiza atividades de planejamento, acompanhamento e avaliação das ações pedagógicas desenvolvidas no <i>Campus</i> , contribuindo com intervenções pedagógicas que favoreçam o alcance de resultados satisfatórios quanto ao processo ensino-aprendizagem.
José Dias da Silva	Assistente de Aluno	Especialista	Assiste e orienta os alunos no aspecto de disciplina, lazer, segurança, saúde, pontualidade e higiene, dentro das dependências escolares. Assiste o corpo docente nas unidades didático pedagógicas com os materiais necessários e execução de suas atividades. Auxilia nas atividades de ensino, pesquisa e extensão. Utiliza recursos de informática. Executa outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.
Julian de Sales Costa	Tecnólogo em Gestão Pública	Especialista	Estuda, planeja, projeta, especifica e executa projetos específicos na área de gestão pública. Assessora nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.
Juliana Kelly Feitosa da Silva	Assistente em Administração	Graduada	Executa serviços de apoio nas áreas de recursos humanos, administração, materiais, patrimônio, orçamentária, financeira e logística; atende usuários, fornecendo e recebendo informações; trata de documentos variados, cumprindo todo o procedimento necessário referente aos mesmos; prepara relatórios, formulários e planilhas; acompanha processos administrativos; executa serviços gerais de escritórios; assessora nas atividades de ensino, pesquisa e extensão; executa outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.
Kamila Feitosa Barbosa	Assistente em Administração	Graduada	Executa serviços de apoio nas áreas de recursos humanos, administração, materiais, patrimônio, orçamentária, financeira e logística; atende usuários,

			<p>fornecendo e recebendo informações; trata de documentos variados, cumprindo todo o procedimento necessário referente aos mesmos; prepara relatórios, formulários e planilhas; acompanha processos administrativos; executa serviços gerais de escritórios; assessora nas atividades de ensino, pesquisa e extensão; executa outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.</p>
Livia Maria de Lima Santiago	Assistente em Administração	Mestre	<p>Executa serviços de apoio nas áreas de recursos humanos, administração, materiais, patrimônio, orçamentária, financeira e logística; atende usuários, fornecendo e recebendo informações; trata de documentos variados, cumprindo todo o procedimento necessário referente aos mesmos; prepara relatórios, formulários e planilhas; acompanha processos administrativos; executa serviços gerais de escritórios; assessora nas atividades de ensino, pesquisa e extensão; executa outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.</p>
Marcelo Tobias Vieira de Araujo	Auxiliar em Administração/Coordenação de Controle Acadêmico	Graduado	<p>Supervisiona as atividades desenvolvidas na Coordenadoria de Controle Acadêmico. Mantém os arquivos acadêmicos atualizados e realizar seu controle. Compõe o arquivo de alunos novos e transferidos. Entrega aos requerentes boletins e históricos escolares, relatórios de matrículas e demais documentos pertinentes. Participa da realização de processos seletivos para novos ingressantes, bem como recebe e analisa a documentação dos alunos recém-admitidos. Informa, aos órgãos pertinentes de controle estatístico, as informações de alunos vinculados à sua competência.</p>
Maria Aldene da Silva Monteiro	Pedagoga	Graduada	<p>Realiza atividades de planejamento, acompanhamento e avaliação das ações pedagógicas desenvolvidas no <i>Campus</i>, contribuindo com intervenções pedagógicas que favoreçam o alcance de resultados satisfatórios quanto ao processo ensino-aprendizagem.</p>
Maria Liliane Borges da Silva	Secretário Executivo	Mestre	<p>Assessora, gerenciando informações, auxiliando na execução de suas tarefas administrativas e em reuniões,</p>

			marcando e cancelando compromissos. Coordena e controla equipes e atividades; controla documentos e correspondências. Atende usuários externos e internos; organiza eventos e viagens. Assessora nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.
Marília Guedes da Silveira Arrais	Odontólogo	Especialista	Atende e orienta pacientes e executa tratamento odontológico, realizando, entre outras atividades, radiografias e ajuste oclusal, aplicação de anestesia, extração de dentes, tratamento de doenças gengivais e canais, cirurgias bucomaxilofaciais, implantes, tratamentos estéticos e de reabilitação oral, confecção de prótese oral e extra-oral. Diagnostica e avalia pacientes e planeja tratamento. Realiza auditorias e perícias odontológicas, administra local e condições de trabalho, adotando medidas de precaução universal de biossegurança. Assessora nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.
Marisangela dos Santos Ferreira	Assistente Social/Coordenação da Assistência Estudantil	Especialista	Presta serviços sociais orientando indivíduos, famílias, comunidade e instituições sobre direitos e deveres (normas, códigos e legislação), serviços e recursos sociais e programas de educação; planeja, coordena e avalia planos, programas e projetos sociais em diferentes áreas de atuação profissional (seguridade, educação, trabalho, jurídica, habitação e outras); desempenha tarefas administrativas e articula recursos financeiros disponíveis. Assessora nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.
Marjorie Priscila Sousa Silva	Assistente de Aluno	Mestre	Assiste e orienta os alunos no aspecto de disciplina, lazer, segurança, saúde, pontualidade e higiene, dentro das dependências escolares. Assiste o corpo docente nas unidades didático pedagógicas com os materiais necessários e execução de suas atividades. Auxilia nas atividades de ensino, pesquisa e extensão. Utiliza recursos de informática. Executa outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.
Paulo Henrique dos Santos	Assistente em Administração	Especialista	Executa serviços de apoio nas áreas de recursos humanos, administração, materiais, patrimônio, orçamentária, financeira e logística; atende usuários, fornecendo e recebendo informações; trata de documentos variados, cumprindo todo o

			procedimento necessário referente aos mesmos; prepara relatórios, formulários e planilhas; acompanha processos administrativos; executa serviços gerais de escritórios; assessora nas atividades de ensino, pesquisa e extensão; executa outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.
Raisa Maria Silveira	Assistente em Administração	Doutora	Executa serviços de apoio nas áreas de recursos humanos, administração, materiais, patrimônio, orçamentária, financeira e logística; atende usuários, fornecendo e recebendo informações; trata de documentos variados, cumprindo todo o procedimento necessário referente aos mesmos; prepara relatórios, formulários e planilhas; acompanha processos administrativos; executa serviços gerais de escritórios; assessora nas atividades de ensino, pesquisa e extensão; executa outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.
Raquel Parente Cruz	Assistente em Administração	Graduada	Executa serviços de apoio nas áreas de recursos humanos, administração, materiais, patrimônio, orçamentária, financeira e logística; atende usuários, fornecendo e recebendo informações; trata de documentos variados, cumprindo todo o procedimento necessário referente aos mesmos; prepara relatórios, formulários e planilhas; acompanha processos administrativos; executa serviços gerais de escritórios; assessora nas atividades de ensino, pesquisa e extensão; executa outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.
Rebeca Freitas Cavalcante	Jornalista	Mestre	Recolhe, redigi, registra por meio de textos, imagens e de sons, interpretar e organizar informações e notícias a serem difundidas, expondo, analisando e comentando os acontecimentos, faz seleção, revisão e preparo definitivo das matérias jornalísticas a serem divulgadas em jornais, revistas, televisão, rádio, internet, assessorias de imprensa e quaisquer outros meios de comunicação com o público. Planeja, organiza, dirige e, eventualmente executa, serviços técnicos de Jornalismo, como os de arquivo, ilustração ou distribuição gráfica de matérias/material

			informativo institucional a serem divulgados junto aos públicos externo e interno. Assessora na divulgação das atividades de ensino, pesquisa e extensão.
Rodrigo Fernandes Meireles	Psicólogo	Mestre	Estuda, pesquisa e avalia o desenvolvimento emocional e os processos mentais e sociais de indivíduos, grupos e instituições, com a finalidade de análise, tratamento, orientação e educação; diagnostica e avalia distúrbios emocionais e mentais e de adaptação social, elucidando conflitos e questões e acompanhando o(s) paciente(s) durante o processo de tratamento ou cura; investiga os fatores inconscientes do comportamento individual e grupal, tornando-os conscientes; desenvolvem pesquisas experimentais, teóricas e clínicas e coordena equipes e atividades de área e afins. Assessora nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.
Rousianne da Silva Virgulino	Bibliotecario-documentalista	Especialista	Disponibiliza informação em qualquer suporte; gerencia unidades como bibliotecas, centros de documentação, centros de informação e correlatos, além de redes e sistemas de informação. Trata tecnicamente e desenvolve recursos informacionais; disseminar informação com o objetivo de facilitar o acesso e geração do conhecimento; desenvolve estudos e pesquisas; realiza difusão cultural; desenvolve ações educativas. Assessora nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.
Tereza Cristina Gurgel Pinto Dias Rodrigues	Auxiliar de Biblioteca	Graduada	Auxilia nos serviços de aquisição, classificação, organização, conservação e guarda de livros relacionados aos cursos. Atendimento aos alunos quanto ao uso dos acervos físicos e digitais.
Welton Ágape Bessa Ramos	Contador	Especialista	Administra os tributos; registra atos e fatos contábeis; controla o ativo permanente; gerencia custos; prepara obrigações acessórias, tais como: declarações acessórias ao fisco, órgãos competentes e contribuintes e administra o registro dos livros nos órgãos apropriados; elabora demonstrações contábeis; prestar consultoria e informações gerenciais; realiza auditoria interna e externa; atender solicitações de órgãos fiscalizadores e realiza perícia. Assessora nas atividades de ensino, pesquisa e extensão

Yasmin Pinheiro Vidal	Técnica de Laboratório	Especialista	<p>Coleta, armazena e interpreta informações, dados e documentações ambientais. Elabora relatórios e estudos ambientais. Propõe medidas para a minimização dos impactos e recuperação de ambientes já degradados. Executa sistemas de gestão ambiental. Organiza redução, reuso e reciclagem de resíduos e/ou recursos utilizados em processos. Identifica os padrões de produção e consumo de energia. Realiza levantamentos ambientais. Opera sistemas de tratamento de poluentes e resíduos sólidos. Realiza e coordena o sistema de coleta seletiva. Assessora nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.</p>
-----------------------	------------------------	--------------	---

24 INFRAESTRUTURA

O Campus de Quixadá possui uma área construída de 6.570,475 m² estruturada em quatro blocos, sendo três de ensino, composto por 11 salas de aula, situadas no piso inferior e 25 situadas no piso superior, equipadas com projetores multimídia, quadros de vidro e mobiliário moderno, que gera conforto para docentes e discentes, já no piso inferior estão os laboratórios, as coordenações e as diretorias. No bloco administrativo, serviço social e almoxarifado, outro bloco existente é composto por um auditório, área de vivência e uma biblioteca. Como também, existe área de acesso ao campus que compreende estacionamento. É necessário observar que o IFCE campus Quixadá está em processo de expansão com o projeto de um Restaurante Acadêmico. O campus já possui quadra poliesportiva, campo de futebol, academia e pista de corrida. A sala da coordenação do Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária do campus Quixadá é equipada com ar condicionado, escrivaninha, pontos de acesso à internet por cabo e Wi-Fi, cadeiras para o coordenador e para recepcionar visitas, e armário com chaves; o ambiente proporciona privacidade e conforto para a tratativa de assuntos estratégicos ou pessoais. A sala da coordenação também dispõe de equipamentos que permitem outras formas de trabalho, tais como projetor multimídia, webcam e headset para as atividades do coordenador.

24.1 Infraestrutura física e recursos materiais

24.1.1 Sala de professores e sala de reuniões

A sala coletiva para professores está equipada com mesas tipo para reuniões, cadeiras, escaninhos, armários com chaves individuais e outros mobiliários adequados para a guarda de material com segurança em quantidades apropriadas para o efetivo exercício da atividade docente no curso. Os professores possuem conexão com a internet por meio de rede cabeada e wifi. O ambiente é bem iluminado e equipado com ar-condicionado, ramal telefônico, banheiros privativos, impressora, cadeiras para descanso, água mineral e máquina de café. Na sala dos professores existem alguns jogos (xadrez, damas, ludo) para socialização dos professores no momento de descanso. Os professores também possuem disponível apoio técnico administrativo através de duas recepcionistas para auxílio com

datashow, pincéis atômicos e apagadores: Para auxiliar como realização de reservas de salas e assuntos técnicos pedagógicos com os técnicos da Direção de Ensino e para auxílio tecnologia com o Coordenação de TI do campus.

24.1.2 Gabinetes de trabalho para professores

A IES, disponibiliza salas individuais para os docentes de tempo integral (Dedicação exclusiva) que são equipadas com mesas para computadores, cadeiras, armários e outros mobiliários que estão em perfeito estado de conservação. As mesas de trabalho têm gavetas com chaves individuais utilizadas para o armazenamento de materiais e equipamentos com segurança.

As salas comportam até três professores cada, sendo que cada docente tem sua mesa individual. As salas são amplas com iluminação natural e artificial, acústica e ventilação adequadas e propiciam acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. São devidamente equipadas tecnologicamente, com internet cabeada e wifi com os recursos necessários para o desenvolvimento das atividades dos docentes que trabalham em tempo integral.

As salas de tempo integral, mesmo sendo ocupadas por até três docentes, pela dinâmica de dias de trabalho alternados, as salas ficam boa parte do tempo ocupada por apenas um docente, sendo possível um atendimento individual ao aluno. Além disso, os docentes também dispõem de espaços para o atendimento individualizado e em grupo de discentes em uma sala de reunião, que fica próximo às salas dos docentes que pode ser agendado horário na sala de forma rotativa.

24.1.3 Sala de aula

O Campus dispõe de inúmeras salas de aulas com diferentes formatos e tamanhos, equipadas com ar-condicionado, quadro branco, cadeiras ergonômicas em número compatível com a quantidade de alunos, iluminação adequada ao ambiente. As salas de aula atendem às necessidades institucionais e do curso, têm infraestrutura adequada, sendo um ambiente agradável, climatizado. Tem projetores fixos ou suporte preparado para uso de outros projetores.

As salas contam com acesso à internet que permite aos docentes usar o sistema de diário eletrônico, onde ele pode registrar online a chamada e conteúdo ministrado nas aulas, bem como o uso de recursos de informática audiovisuais durante as aulas.

O Campus conta ainda com um espaço maker, uma sala de sala de aula com um ambiente diferenciado, com objetivo de viabilizar aos alunos a oportunidade de realizar diversas tarefas. É o lugar mais apropriado para desenvolver novas habilidades, a criatividade, através das metodologias ativas. Essa sala dispõe de uma impressora 3D que possibilita, por exemplo, a fabricação de peças complexas usando menos material do que em métodos tradicionais de fabricação. Esses recursos tecnológicos diferenciados, permitem uma experiência de ensino diferenciada, e pensados para a otimização da prática docente e melhoria da aprendizagem discente. Esses espaços podem ser utilizados por todos os estudantes da Instituição.

24.2 Biblioteca

A Biblioteca Jáder Moreira de Carvalho, inaugurada em 24 de janeiro de 2013, tem por finalidade subsidiar os processos de ensino e aprendizagem, organizando, mantendo, disseminando e recuperando informações necessárias ao estudo, à pesquisa e ao lazer da comunidade abrangida pela área de atuação desta unidade. Está localizada em frente ao Espaço de Convivência Luiz Gonzaga do Nascimento, IFCE – *Campus* Quixadá. Ocupando uma área de 590,49 m² é dividida em 06 (seis) setores (tabelas em anexo), sendo eles:

- salão principal: recepção, atendimento, guarda-volumes, cabines de estudo individuais e acervo geral;
- salas de estudo em grupo;
- sala de pesquisa web;
- setor de referência;
- processamento técnico;
- coordenação.

O acervo é catalogado conforme o Código Anglo Americano de Catalogação AACR2, classificado de acordo com a Classificação Decimal de Dewey - CDD, indexado, informatizado e gerenciado pelo Software Sophia. O sistema proporciona registrar, catalogar, classificar e indexar todas as obras, independente da mídia em que são feitas (livros, periódicos, CD, DVD, mapas, folhetos, folders etc.), controlar a circulação de publicações, impressão de etiquetas, emissão de relatórios técnicos, entre outras atividades inerentes ao bom funcionamento de uma biblioteca. O SophiA ainda permite que o usuário tenha acesso on-line, comunicações por e-mail, realizar renovações, reservas, pesquisa bibliográfica, participar de enquetes, etc, através do site (<http://biblioteca.ifce.edu.br>).

Atualmente, o nosso acervo é composto por:

- 2.266 títulos, sendo 10.209 exemplares impressos, distribuídos nos seguintes suportes: Livros, Folhetos, Guias, Catálogos, Enciclopédias, Dicionários, Teses, Atlas e Monografias;
- 72 títulos, sendo 128 exemplares em mídia, distribuídos nos seguintes suportes: CD, DVD e audiolivro.
- 93 trabalhos acadêmicos produzidos pelo campus Quixadá, armazenados no Repositório Institucional do IFCE.

O acervo busca cobrir os diversos ramos do conhecimento, visando fornecer o embasamento bibliográfico necessário para a construção do conhecimento e do senso crítico dos futuros profissionais. Como complemento utilizamos o site de periódicos da Capes (www.periodicos.capes.gov.br).

Oferecemos, para os nossos usuários, os seguintes serviços:

- atendimento ao público, por meio do SophiA e e-mails institucionais;
- consulta online ao acervo;
- busca integrada;
- empréstimo domiciliar;
- renovação de empréstimo e reserva de títulos, de forma on-line;
- disponibilização de ambientes de estudo;
- wi-fi disponível;
- capacitação de usuários;
- visita orientada;

- emissão de Declaração de Nada Consta (presencial e via terminal SophiA Web);
- acesso ao Portal de Periódicos da CAPES (nas dependências do *Campus* e remotamente, com acesso via Rede CAFé);
- SophiA Mobile (aplicativo de consulta ao acervo);
- sugestão para aquisição;
- orientação na normalização de trabalhos acadêmicos;
- templates para elaboração de trabalhos acadêmicos e artigos científicos;
- Manual para Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE (documento digital);
- portal do Sistema de Bibliotecas (SIBI) disponível em: <https://ifce.edu.br/proen/bibliotecas>.

A equipe é formada por profissionais qualificados e treinados para melhor atender ao usuário da Biblioteca, sendo ela composta por:

- Rousianne da Silva Virgulino (Bibliotecária Documentalista)
- Tereza Cristina Gurgel Pinto Dias (Auxiliar de Biblioteca)
- Eloi Pinheiro de Miranda (Auxiliar de Biblioteca)

Enfatizamos que a Biblioteca Jáder Moreira de Carvalho sempre está ampliando o seu acervo e equipamentos para atender ao seu público, de forma eficiente e eficaz.

24.3 Laboratórios básicos

No planejamento e organização da infraestrutura de laboratórios que atenderá ao curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, projetou-se a demanda de 14 laboratórios destinados prioritariamente às aulas práticas do curso e aos projetos de pesquisa; também poderão atender as demandas advindas da comunidade acadêmica e da comunidade externa através de ações, cursos, projetos e programas de extensão. Esses laboratórios potencializam significativamente o trabalho articulado entre o ensino, a pesquisa e a extensão, uma vez que se constituem em espaços nos quais as relações entre teoria e prática serão exercitadas. Dessa forma, apresenta-se na sequência de laboratórios do curso.

24.3.1 Laboratório de informática conectado à internet

No laboratório são desenvolvidas as atividades das disciplinas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária que necessitam de suporte de equipamentos de informática simples.

O laboratório dispõe de 20 computadores, a alocação dos discentes nas máquinas é feita por intermédio da formação de duplas de alunos ocupando cada computador do laboratório. Os laboratórios possuem como equipamentos adicionais de um projetor, uma lousa, uma mesa com computador para o professor, ambiente climatizado, iluminação fluorescente ergonômica e cadeiras de escritório ergonômicas. Esta estrutura é preparada para fortalecer os efeitos da atividade de ensino-aprendizagem. É equipado com softwares específicos para atender as necessidades de disciplinas do curso de bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária:

- A disciplina de Cálculo Numérico conta, para apoio ao aprendizado, com o software de modelagem de simulação Arena de propriedade da empresa Rockwell, em que os alunos podem colocar em prática as metodologias de modelagem e simulação de sistemas.
- Para a disciplina de Gestão da Tecnologia da Informação os alunos contam com o gerenciador de banco de dados relacional Base, que faz parte do pacote BrOffice, com o qual os alunos podem construir tabelas, inserir dados e construir consulta a bases de dados.
- Para a disciplina de Empreendedorismo, o software de Plano de Negócios do Sebrae, SP Plan, é utilizado como instrumento de apoio ao aprendizado.
- A disciplina de Programação aplicada interagem com o laboratório de informática a medida que o mesmo faz uso das ações e recursos dos computadores para a programação de atividades de construção de comandos e resposta, específicas a programação;
- Comunicação e expressão – conscientizar o aluno da relevância do bom desempenho linguístico tanto no plano da aquisição de conhecimentos quanto no exercício profissional, promover oportunidades de expressão oral, tendo em vista a clareza e a adequação do aluno na transmissão de suas ideias por

meio da fala e proporcionar noções preliminares da estrutura e das características do texto científico;

- Inglês instrumental – fazer uso de estratégias de leitura que auxiliam a compreensão de textos e artigos, interpretar textos na língua Inglesa, aplicados à área do direito, fazer uso de dicionários assim como outros materiais disponíveis que auxiliam o processo de compreensão e uso da Língua Inglesa e usar conhecimentos linguísticos que venham a facilitar a compreensão de textos.

24.3.2 Laboratório de Desenho e Projeto

O Laboratório de Desenho e Projeto é um espaço específico onde são desenvolvidas atividades de desenho básico e técnico na área de engenharia, inclusos a engenharia ambiental e sanitária, voltadas ao desenvolvimento das habilidades básicas de representação e percepção espacial, condição necessária para a prática profissional de profissionais de engenharia. As práticas ocorridas neste espaço correspondem ao desenvolvimento de atividades sobre os materiais, técnicas e normas utilizadas no desenho técnico, compreensão de vistas ortográficas, cortes e secções de um objeto e sua representação em perspectiva, bem como, leitura e elaboração de desenhos técnicos e projetos.

O Laboratório de Desenho e Projeto está localizado no Bloco C e está equipado com 40 mesas de desenho para papéis de formato até A3 e com régua paralela, 40 cadeiras, armário, duas mapotecas contendo pranchetas portáteis para uso em atividades externas ao laboratório, quadro branco e quadro verde, painéis de cortiça para exposição de desenhos e projetos e dois aparelhos de ar-condicionado.

24.3.3 Laboratório de CAD

O laboratório de desenho e CAD se caracteriza por ser um espaço específico onde são desenvolvidas atividades da engenharia ambiental voltadas à construção de desenhos assistidos por computador, essenciais à construção das habilidades de dimensionamento e perspectivas do estudante de engenharia ambiental e sanitária.

- CAD - por meio do desenvolvimento de atividades a partir do uso do software “AUTO CAD 2022”, com o foco na aplicação dos softwares no desenvolvimento de desenhos técnico em 2D e 3D, proporcionando aos alunos uma visão geral das ferramentas fundamentais e capacitando os mesmos a utilizar os softwares de CAD no desenvolvimento de desenhos e projetos técnicos;
- Resíduos Sólidos – através da utilização do software para a realização de atividades na área de aproveitamento de resíduos sólidos, elaboração de projetos de aterros sanitários e demais técnicas de manejo;
- Tratamento de Água para Abastecimento – por meio da utilização do software para o desenvolvimento de projetos de ETA e demais técnicas de tratamento de água;
- Tratamentos de Efluentes I e Tratamento de Efluentes II – através da utilização do software para a realização de projetos de ETE e demais técnicas de tratamento de efluentes.

O Laboratório de CAD, está localizado no Bloco B, sala 206, está equipado com 29 computadores integrados da HP, um projetor Acer fixo no forro, uma lousa digital Heatch Board e dois aparelhos de ar-condicionado. O mobiliário é constituído por um quadro branco, 30 mesas e 30 cadeiras, sendo uma a do professor.

Com este mobiliário e equipamento as aulas são expostas tanto no quadro branco como por meio do projetor, tendo ainda à disposição a lousa digital.

As disciplinas de Desenho Auxiliado por Computador e outros projetos utilizam o AutoCad 2022, que se encontra instalado em todas as máquinas, como software de desenvolvimento das atividades didáticas.

O laboratório de CAD possui, ainda, iluminação fluorescente ergonômica e cadeiras de escritório ergonômicas.

A tabela abaixo sintetiza os equipamentos presentes no laboratório.

N.O.	Equipamento	Quant.	Unid.
01	Mesa para computador, acompanhada de cadeira	30	unid.
02	Computador	29	“
03	Quadro branco	01	“

04	Projektor	01	“
05	Lousa Digital	01	“

24.3.4 Laboratório de Física experimental

O laboratório de Física Experimental se constitui de um espaço para o exercício de princípios e conceitos inerentes às atividades de ensino e aprendizagem da física estudada no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.

- Interage com as disciplinas de Física I, II e III através de atividades práticas específicas previstas nos programas das disciplinas.
- Na Disciplina de Física I o aluno tem a oportunidade de interagir e exercitar os conceitos de cinemática, dinâmica com aplicação de conceitos energéticos;
- Na disciplina de Física II o aluno tem a oportunidade de interagir e exercitar os conceitos de termologia, termodinâmica e ondulatória;
- Na disciplina de Física III o aluno tem a oportunidade de interagir e exercitar os conceitos de eletricidade (eletrostática e eletrodinâmica) e magnetismo;

24.4 Laboratórios específicos à área do curso

24.4.1 Laboratório de Microbiologia e Limnologia

No laboratório de Microbiologia são desenvolvidas atividades com a finalidade de aliar a teoria à prática no que tange ao controle e o monitoramento biológico das variáveis ambientais.

- A disciplina de Biologia Geral se relaciona com as atividades deste laboratório através da realização de experimentos para a observação do funcionamento e principais características das células procarióticas e eucarióticas, além do estudo da dinâmica dos seres e organismos a partir da observação de macro e micro ecossistema.
- A disciplina de Microbiologia se relaciona com as atividades deste laboratório através da realização de práticas de identificação cultivo, armazenamento e manejo de microrganismos visando o estudo de suas funções para a sua utilização na biorremediação.
- A disciplina de Limnologia se relaciona com as atividades deste laboratório através da realização de experimentos de estudo das atividades fito e

zooplanctônica e suas interações nos sistemas de abastecimento de água, efluentes e produção de energia.

- Disciplina de Tratamento de água se relaciona com as atividades deste laboratório através da realização de experimentos e estudo das principais características dos microrganismos de relevante interesse no tratamento das águas de abastecimento de acordo com a Portaria GM/MS Nº 888/2021.
- A disciplina de Tratamento de Efluentes relaciona com as atividades deste laboratório através da realização de experimentos voltados à construção do entendimento da utilização dos microrganismos nos sistemas biológicos de tratamento de efluentes e sua utilização na produção de energia.

Equipamentos

Descrição	Quantidade
AUTOCLAVE VERTICAL, MARCA: DIGITALE	01
BALANCA ELET. AD 5002 5010G 0,01 - I - H, MARCA: SOLOTEST	01
BALANÇA MILESIMAL (0,001G), MARCA: SHIMADZU	01
BANCADA DE FLUXO LAMINAR VERTICAL. MARCA: FILTERFLUX	01
BANHO TERMOSTATIZADO TEMPERATURA, MARCA: TECNAL	01
CÂMARA DE FLUXO LAMINAR HORIZONTAL. MARCA: FILTERFLUX	01
CHAPA AQUECEDORA, MARCA: SOLAB.	01
CHUVEIRO E LAVA-OLHOS, . MARCA: WEA 529	01
CONTADOR DE COLÔNIA, MODELO CP 600 PLUS. MARCA: TKS	02
ESTUFA BACTERIOLÓGICA, CONTROLADOR DE TEMPERATURA: MICROPROCESSADO. TE-392/2-MP. MARCA: TECNAL	01
ESTUFA DE SECAGEM E ESTERILIZAÇÃO. MARCA: STERILIFER	01
ESTUFA PARA CULTURA BACTERIOLÓGICA. MARCA: AMERICAN LAB	02
FORNO MICRO-ONDAS. MARCA: MIDEA	01
FORNO TIPO MUFLA. MARCA: JUNG	01
INCUBADORA PARA DBO, MARCA: TECNAL	01
LÂMPADA ULTRAVIOLETA E BACTERICIDA COM CÂMARA ESCURA. MARCA: BOITTON	01
MICROSCÓPIO BINOCULAR,. MARCA: PHOTONICS	01
MICROSCÓPIO BIOLÓGICO BINOCULAR, BIVOLT. MARCA: BIOVAL	04
MICROSCÓPIO BIOLÓGICO BINOCULAR, MARCA: OPTECH	01
MICROSCOPIO ESTEREOSCOPIO BINOCULAR. MARCA: OPTECH	01
MODULO REATOR / FERMENTADOR, MARCA: TECNAL	01

24.4.2 Laboratório de Química Analítica e Físico-Química

No laboratório didático de Química Analítica e Físico-Química, são desenvolvidas atividades com a finalidade de aliar a teoria à prática no que tange a construção do entendimento do controle e o monitoramento das variáveis ambientais.

- As disciplinas de Química Geral I e II se relacionam com as atividades deste laboratório através da realização de experimentos voltados à identificação de substâncias e métodos básicos de realização de análises químicas.
- A disciplina de Química Orgânica relaciona com as atividades deste laboratório através da realização de experimentos voltados ao estudo das características das substâncias orgânicas e suas interações com as variáveis ambientais como os compostos orgânicos persistentes e compostos orgânicos voltados à produção de energia como o petróleo e o biodiesel.
- As disciplinas de Química Analítica, Ambiental e Análise instrumental, se relacionam com as atividades deste laboratório através da realização de experimentos voltados à realização de métodos analíticos para a identificação e quantificação das principais variáveis ambientais de controle e monitoramento na água, ar e solos com teores de matéria orgânica, nutrientes, metais pesados além de catalisadores químicos e introdução ao processo de tratamento químico de oxidação de substâncias.
- As disciplinas de Tratamento de Águas e Tratamento de Efluentes se relacionam com as atividades deste laboratório através da realização de experimentos relacionados com os padrões de lançamento e tratamento previstos nas legislações ambientais que regulamentam tais atividades, como a Resolução nº 357/05 e nº430/2011 do CONAMA, a Resolução COEMA Nº 2/2017

Equipamentos

Descrição	Quantidade
Balança Analítica - Gehaka	01
Centrífuga - Centribio	01
Freezer - Eletrolux	01
Medidor de pH - Hanna	01
Turbidímetro - TecnoPON	01
Banho Maria - Quimis	01
Capela de exaustão	01
Condutivímetro	01
Agitador magnético e chapa de aquecimento	01

24.4.3 Laboratório de Materiais

Descrição	Quantidade
Estufa de esterilização e secagem - Caltech	01
Banho ultra-som - Sanders medical	01
Liofilizador - Terroni	01
Viscosímetro - Logem scientific	01
Viscosímetro - Brookfield	01
Pulverizador(moinho de bolas) - Fritsch	01
Centrifuga - Vision	01
Bomba de vácuo - Plantinum	01
Deionizador - Quimis	01

Prensa hidráulica - Marcon	01
Microscópio - Aaker/Bioval	01
Balança - Bel engineering	01
Múfla - Jung	01
Agitador magnético e chapa de aquecimento - Logen scientific	01
Agitador Magnético - Edulab	01
Medidor de Ponto de Fusão - AAKER	01
Centrífuga - Centribio	01
Agitador e chapa - LS Logen	01

24.4.4 Laboratório Central Analítica

Descrição	Quantitativo
Cromatógrafo a gás automático, Modelo Trace Go Ultra - Marca: Thermo Scientific	01
Espectrofotômetro absorção/emissão atômica, duplo atomizador, Modelo ICE 3500 - Marca: Thermo Scientific	01
Espectrofotômetro UV-Vis evolution 600 - Marca: Thermo Scientific	01
Espectrofotômetro UV-Vis evolution 201600 - Marca: Thermo Scientific	01
HPLC Accela Autosampler - Marca: Thermo Scientific	01
Banho Termostaizado TE 2005 Tecnal	01
Reator TEC BIO 1,5 equipado com bomba TEC-BIO-B, Banho termostaizado TEC-BIO-T e controlador TEC- BIO-PLUS	01
Densímetro automático DDM 2911 – Marca: Rudolph Research Analytical	01

24.4.5 Laboratório de Química Geral e Inorgânica

São desenvolvidas atividades com a finalidade de aliar a teoria à prática no que tange a construção do entendimento do controle e o monitoramento das variáveis ambientais.

- Química Geral I e Química Geral II – no qual deverão ser realizados experimentos para identificação de substâncias e métodos básicos de realização de análises químicas;

- Química Orgânica – por meio da realização de experimentos voltados ao estudo das características das substâncias orgânicas e suas interações com as variáveis ambientais como os compostos orgânicos voltados a produção de energia como o petróleo e o biodiesel;
- Química Analítica, Química Ambiental e Análise Instrumental – através do desenvolvimento de experimentos voltados à realização de métodos analíticos para a identificação e quantificação das principais variáveis ambientais de controle e monitoramento na água, ar e solos com teores de matéria orgânica, nutrientes, metais pesados além de catalisadores químicos e introdução ao processo de tratamento químico de oxidação de substâncias;
- Processos Industriais - no qual deverão ser abordados os conceitos dos processos químicos industriais e suas etapas principais, identificando os diferentes equipamentos e matérias-primas envolvidas nos processos, além de identificar os principais problemas ambientais causados por esses processos.

Descrição	Quantitativo
Balança wtb 32000 - Radwag	02
Balança - Bel/00593892	01
Balança mod. Bj1000c - Precisa	01
Capela com exaustor de gases - Casalabor	01
Banho-maria mod. 314 dn - Quimis/ 20081/10	01
Desionizador - estrutura interna - Casa labor	02
Barrilete para água destilada 100l - Vexer	01
Estufa microprocessada para esterilização e secagem mod. Sxi.idtme / Sterilifier/0053	01
Micropipeta 20-200 microlitros - Intech	01
Placa aquecedora - Edulab	01

24.4.6 Laboratório de Mecânica dos Solos e Topografia

São desenvolvidas atividades relacionadas com o estudo dos aspectos dos espaços físicos e as interações antrópicas com o meio ambiente e sua capacidade de alteração da paisagem natural. Desta forma o laboratório tem a missão de levar o aluno a compreender os aspectos específicos das obras civis e as especificidades de suas características tendo em vista a busca por processos sustentáveis e menos agressivos ao meio ambiente.

- Na disciplina de Mecânica dos solos são desenvolvidas atividades relacionadas com o estudo das propriedades físicas dos solos, visando sua utilização nas mais diversas atividades de uso e ocupação do solo.
- Na disciplina de Topografia são desenvolvidas atividades relacionadas ao estudo das características planaltimétricas dos espaços tendo em vista atividades de uso e ocupação do solo além de atividades para o controle e o monitoramento de áreas ambientais.
- Na disciplina de Materiais de construção são observados os aspectos técnicos específicos dos materiais utilizados nas obras civis, assim como suas características e alternativas sustentáveis.
- Na disciplina de Técnicas de Construção são observados os aspectos envolvidos nas mais diversas modalidades de construção de obras civis, assim como suas alternativas sustentáveis, como foco nas ações de saneamento ambiental.
- Na disciplina de Projetos Hidrosanitários são observados aspectos importantes das instalações sanitárias nas obras civis, assim como as características e alternativas para as atividades de reuso de água e tratamento de resíduos e efluentes.

24.4.7 Laboratório de Geoprocessamento

No laboratório de Geoprocessamento, são desenvolvidas atividades com instrumentos que auxiliam o Planejamento Ambiental. Os instrumentos computacionais de Geoprocessamento integram a Cartografia Digital, que se desenvolve através do SIG (Sistema de Informações Geográficas). O SIG permite a realização de análises complexas ao integrar dados geoespaciais a bancos de dados específicos disponíveis em rede, sendo possível a compilação de informações

no recorte espacial estudado. No laboratório de Geoprocessamento, são elaborados mapas temáticos, georreferenciamento, levantamentos planialtimétricos e representações tridimensionais de superfície. Ou seja, a geoinformação está presente em todas as suas etapas, empregando instrumental e tecnologia apropriada necessária ao profissional de engenharia ambiental e sanitária.

O conteúdo trabalhado em laboratório aborda as disciplinas ministradas abaixo:

- Programação aplicada a engenharia – iniciação à aquisição de pensamento computacional através da resolução de problemas com recurso a algoritmos e métodos de programação básico;
- Topografia – consiste na aprendizagem de métodos e técnicas de aquisição de dados que possibilitem a determinação das coordenadas de um conjunto de pontos, que descrevem geometricamente uma parcela da superfície do terreno, com rigor e aproximação necessários;
- Estudos Ambientais - levantamento, análise e sistematização de fatores ambientais: geologia, relevo, solos, hidrografia, vegetação, clima e dos processos naturais de modificação da paisagem; análise e correlação dos impactos ambientais para o desenvolvimento de estudos ambientais;
- SIG (Sistema de Informação Geográfica) – disciplina pela qual se utiliza de um sistema composto por softwares e hardwares que se utilizam de dados georreferenciados visando a possibilidade de planejar e monitorar questões ligadas ao espaço físico geográfico por meio dos produtos gerados pelo sistema, que são arquivos digitais contendo Mapas, Gráficos, Tabelas e Relatórios convencionais;
- Aspectos fitogeográficos – desenvolvimento e aplicação de métodos de investigação utilizando-se de técnicas de geoprocessamento e cartografia para mostrar a dinâmica dos vegetais e da cobertura vegetal no espaço geográfico;
- Planejamento Ambiental Urbano - definição e monitoramento de indicadores de qualidade ambiental urbana nos municípios brasileiros que permitirá, entre outras ações, a inserção de variáveis e parâmetros ambientais nos instrumentos de caráter urbanístico, como planos diretores, planos setoriais, leis de parcelamento do solo e zoneamentos urbanos.

Os laboratórios possuem como equipamentos adicionais de um projetor, uma lousa, uma mesa com computador para o professor, ambiente climatizado, iluminação fluorescente ergonômica e cadeiras de escritório ergonômicas. Esta estrutura é preparada para fortalecer os efeitos da atividade de ensino-aprendizagem. O referido laboratório de Geoprocessamento do IFCE, Campus de Quixadá são equipados com softwares específicos para atender as necessidades de algumas disciplinas do curso de bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária:

24.4.8 Laboratório de resíduos efluentes e bioenergia (LAREB)

No Laboratório de Resíduos Efluentes e Bioenergia, são desenvolvidas atividades de análises físicas, químicas inerentes a operacionalização do saneamento ambiental, permitindo ao estudante de Engenharia Ambiental e Sanitária a experimentação, prática da caracterização e modelagens de produtos oriundos dos sistemas de tratamento de esgoto e de resíduos sólidos resíduos.

Assim o laboratório interage com as atividades práticas das disciplinas de Poluição ambiental, Tratamento de efluentes I, Reuso de águas e Tratamento de águas para abastecimento.

- Poluição ambiental – desenvolvimento de análises de qualidade ambiental como análise de qualidade de água e lançamento de efluentes, além de análises de qualidade do ar e da atmosfera;
- Reuso de água – desenvolvimento de análises de qualidade e potabilidade das águas de reuso de acordo com a legislação ou documentos vigentes;

Equipamentos

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
AGITADOR MAGNÉTICO COM AQUECIMENTO. MARCA: LOGEN SCIENTIFIC	01
AGITADOR MECÂNICO, MARCA: SOLAB.	01
AGITADOR MECÂNICO, MARCA:PHOENIX.	02
AMOSTRADOR DE SEDIMENTOS: PARA OBTENÇÃO DE AMOSTRAS EM	01

SUSPENSÃO PELO PROCESSO DE INTEGRAÇÃO NA VERTICAL. MARCA: HC	
BALANÇA ELETRÔNICA. MARCA: RADWAG	01
BANHO MARIA COM ANÉIS REDUTORES. MARCA: NOVA ÉTICA	01
BANHO MARIA DIGITAL MICROCONTROLADO EM GRAUS CELSIUS, MODELO TE-056 MAG, MARCA: TECNAL	01
BLOCO DIGESTOR EM ALUMÍNIO FUNDIDO, MARCA: SOLAB	01
BLOCO DIGESTOR PARA AMOSTRAS DE NITROGÊNIO, MARCA: SOLAB	01
BOMBA A VÁCUO E PRESSÃO, MODELO TE-0581. MARCA: TECNAL	01
BURETA, TIPO DIGITAL, MARCA: COLEPARMER DIGIPRO	01
CAPELA DE EXAUSTÃO, TIPO DE GASES, MARCA: SOLAB.	01
CENTRÍFUGA DE BANCADA, CRUZETA HORIZONTAL PARA 16 TUBOS DE 15ML. MARCA: FANEM	01
CONDUTIVÍMETRO DIGITAL, MODELO TEC-4MP. MARCA: TECNAL	01
DEIONIZADOR DE ÁGUA, MARCA: VEXER	01
ELETRODO COMBINADO DE PH, TIPO K8S.	01
ESPECTROFOTÔMETRO UV-VIS, MARCA: THERMO SCIENTIFIC	01
ESPECTROFOTÔMETRO VISÍVEL DIGITAL MICROPROCESSADO, MARCA: QUIMIS	01
ESTUFA DE SECAGEM E ESTERILIZAÇÃO. MARCA: STERILIFER	01
ESTUFA PARA CULTURA BACTERIOLÓGICA. MARCA: AMERICAN LAB	01
FORNO TIPO MUFLA. MARCA: JUNG	01
INCUBADORA LABORATÓRIO, MARCA : NOVA TÉCNICA.	01
INCUBADORA LABORATÓRIO, MARCA: SOLAB.	01
MEDIDOR DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO. MARCA: DIGIMED	01
MEDIDOR DE PH DIGITAL MICROPROCESSADO, TEC-5. MARCA: TECNAL	01
MEDIDOR DE PH MICROPROCESSADO DE BANCADA, MODELO HI221. MARCA: HANNA	01
MEDIDOR DE PH PORTÁTIL, MARCA: TECNAL	01
MICROPIPETA MONOCANAL. MARCA: INTECH	02

24.4.9 Laboratório de Estudos Ambientais do Bioma Caatinga (LEABC)

No laboratório de Estudos Ambientais do Bioma Caatinga, são desenvolvidas atividades relacionadas às práticas do componente ambiental solo e suas interações com a flora, assim como os aspectos e tecnologias de recuperação de áreas degradadas assim como o potencial de remediação ambiental da flora nativa da região da caatinga. Assim o laboratório interage com as atividades práticas das disciplinas de Pedologia Ambiental, Gemorfologia, Estudos Ambientais e Recuperação de Áreas Degradadas.

O laboratório conta com um viveiro para produção de mudas nativas da região da caatinga com uma capacidade de produção de até 80.000 mudas/ano e uma área anexa para rustificação com uma capacidade de acondicionamento de 120.000 mudas/ano.

- Ecologia - na qual são caracterizados os recursos e condições ambientais, como também compreender os principais tópicos da ecologia a serem utilizados como base para a tomada de decisão na conservação ambiental e diminuição dos impactos dos seres humanos sobre o meio ambiente;
- Aspectos Fitogeográficos — na qual são reconhecidos os principais tipos de vegetação naturais ou antrópicas existentes como também é interpretado o efeito que as características físicas (clima e solo) causam na vegetação, tipos de vegetação naturais ou antrópicas existentes;
- Climatologia Ambiental – estudo dos fenômenos climatológicos a fim de se compreender o funcionamento do clima e o tempo;
- Recuperação de Áreas Degradadas – na qual é investigado e monitorado a contaminação do solo, como também estudado formas de recuperação de áreas contaminadas;
- Pedologia Ambiental – a qual trata de estudos relacionados com a caracterização, identificação, formação, classificação e mapeamento dos solos;
- Geomorfologia – disciplina pela qual serão estudadas as formas da superfície terrestre, que tende a identificar, descrever e analisar tais formas, relevos, assim como todos seus aspectos genéticos, cronológicos, morfológicos,

morfométricos e dinâmicos, tanto pretéritos como atuais e naturais ou antropogênico.

24.4.10 Laboratório de química dos materiais

No laboratório de Química dos Materiais são realizadas atividades inerentes que ao estudo detalhado de análises química e ambientais, propiciando uma perspectiva interdisciplinar e integrada sobre os conhecimentos pertinentes e as diversas análises ambientais, ações essenciais ao estudante de Engenharia Ambiental e Sanitária tendo em vista sua necessidade de realizar análises e conceber projetos de cunho dimensional, de simulação e modelagem do comportamento hidráulico de fluidos em condutos.

O conteúdo a ser trabalhado nas dependências do laboratório irá abordar as disciplinas ministradas abaixo:

- Química Geral I e Química Geral II – através do desenvolvimento experimentos voltados à identificação de substâncias e métodos básicos de realização de análises químicas;
- Química Orgânica – por meio da realização de experimentos voltados ao estudo das características das substâncias orgânicas e suas interações com as variáveis ambientais como os compostos orgânicos voltados a produção de energia como o petróleo e o biodiesel;
- Química Analítica, Química Ambiental e Análise Instrumental – através do desenvolvimento de experimentos voltados à realização de métodos analíticos para a identificação e quantificação das principais variáveis ambientais de controle e monitoramento na água, ar e solos com teores de matéria orgânica, nutrientes, metais pesados além de catalisadores químicos e introdução ao processo de tratamento químico de oxidação de substâncias;
- Tratamento de Água para Abastecimento, Tratamento de Efluentes I e Tratamento de Efluentes II – por meio da realização de experimentos relacionados a determinação dos padrões de lançamento de efluentes e tratamento previstos nas legislações ambientais que o regulamentam, tais como a resolução 357/05 e 430/2011 do CONAMA e a portaria 154/2005 SEMACE.

24.4.11 Laboratório de Mecânica dos Fluidos

O Laboratório de Mecânica dos Fluidos possui um equipamento didático de denominação técnica HD98 – Bancada Hidráulica fabricado e comercializado pela empresa Hidro Didática Equipamentos Educacionais LTDA, Canoas – RS.

A HD98 – Bancada Hidráulica consiste em um conjunto de tubulações de PVC com diferentes diâmetros, tubulação de cobre, tubo de Pitot, manômetro de coluna em U, conjunto de manômetros analógicos, conjunto de registros e filtros, curvas, joelhos e uniões, placas de orifício, tubo de Venturi, sensor de vazão do tipo rotâmetro e um reservatório graduado. Os alunos terão a possibilidade de compreender e visualizar estes dispositivos funcionando em situações análogas às que irão encontrar durante a vida profissional.

A utilização do equipamento permite a montagem de inúmeras atividades práticas sobre os fenômenos teóricos do estudo da mecânica dos fluidos, e as mais diversas abordagens podem ser discutidas dependendo dos enfoques a serem dados. Por exemplo, a determinação de perda de carga distribuída e localizada, determinação de vazão nas diferentes tubulações, determinação do fator de atrito, entre outras.

Além disso, o laboratório possui um quadro branco e carteiras individuais (10 a 12 unidades) para que, durante a utilização do laboratório, o professor responsável faça uso desses recursos na preparação e explanação das atividades práticas que serão executadas pelos alunos.

No aspecto geral, o Laboratório de Mecânica dos Fluidos é climatizado com o uso de um aparelho de ar-condicionado e possui uma bancada e uma mesa para o auxílio do professor.

O conteúdo a ser trabalhado nas dependências do laboratório aborda as disciplinas ministradas abaixo:

- Física II: Com a demonstração das leis da hidrostática e hidrodinâmica assim como estudos de caso inerentes à Engenharia Ambiental e Sanitária.
- Mecânica dos fluidos: através do desenvolvimento experimentos voltados à identificação de movimentos inerentes às características dos fluidos em canais e condutos abertos e fechados.

24.4.12 Laboratório de Hidráulica

No laboratório de Hidráulica são realizadas atividades de estudo detalhado das das grandezas inerentes a hidráulica, propiciando uma perspectiva interdisciplinar e integrada sobre os conhecimentos pertinentes ao comportamento dos fluidos nos condutos abertos e fechados em redes de tubulação de água, esgoto e drenagem urbana. Estas atividades são estratégicas ao estudante de Engenharia Ambiental e Sanitária tendo em vista o caráter dimensional e gestor das atividades de saneamento tendo a necessidade de realizar análises e conceber projetos de cunho dimensional, de simulação e modelagem do comportamento hidráulico de fluidos em condutos.

O conteúdo a ser trabalhado nas dependências do laboratório aborda as disciplinas ministradas abaixo:

- Hidráulica: através do desenvolvimento experimentos voltados à identificação e simulação de estações elevatórias e bombas hidráulicas, assim como o preenchimento completo e parcial dos tubos.
- Hidrologia: são realizadas simulações da rede de macrodrenagem e suas características de tempo de escoamento, tempo de precipitação e etc.
- Tratamento de efluentes II: são realizados experimentos ligados ao comportamento das redes de esgotamento sanitário e redes de microdrenagem urbana e a comportamento dos fluidos.
- Projeto hidro sanitário: através do desenvolvimento de experimentos voltados à identificação e simulação do comportamento da tubulação de edificações voltadas a eficiência do uso da água e ao reúso de águas cinzas e negras.

25 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.394/96**, de 24 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1998.

BRASIL. **Lei nº 11.892**, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1998.

BRASIL. **Lei nº 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2010.

BRASIL. **Decreto nº 7.824**, de 11 de outubro de 2012. Regulamenta a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2012.

CAMMAROTA, M. C. **Tratamento e efluentes líquidos**. Escola de Química-UFRJ-Engenharia do Meio Ambiente. Rio de Janeiro- RJ.

CEARÁ, **Lei nº 11.411**, de 28 de dezembro de 1987. Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, e cria o Conselho Estadual do Meio Ambiente COEMA, a Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, Ceará, 1988.

CEARÁ, **Lei nº 16.032**, de 20 de junho de 2016. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos no âmbito do Estado do Ceará. Diário Oficial do Estado, Ceará, 2016.

EMBRAPA. **Centro Nacional de Pesquisa de Solos**. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília : Embrapa Produção de informação; Rio de Janeiro : Embrapa Solos, 1999. 412 p.

IFCE, Resolução CONSUP nº 35, de 22 de junho de 2015. **Regulamento da Organização Didática**. Fortaleza, 2015.

IFCE, **Resolução nº 035**, de 28 de setembro de 2010. Aprova *ad referendum* a criação do curso de Engenharia Ambiental do campus Quixadá. Fortaleza, CE, 2010.

IFCE. **Nota Técnica nº 002/2015/PROEN/IFCE**. Atribuições dos Coordenadores de Cursos do IFCE. Fortaleza, CE, 2015.

IFCE. **Resolução nº 100**, de 04 de dezembro de 2019. Aprova a Política de Extensão do IFCE. Fortaleza, CE, 2019.

IFCE. **Projeto Político-Pedagógico Institucional**. Instituto Federal do Ceará. Fortaleza, CE, 2018.

IFCE. **RESOLUÇÃO CONSUP/IFCE nº 108**, de 08 de setembro de 2023. Regulamento do Estágio Supervisionado no Instituto Federal do Ceará – IFCE. Fortaleza, CE, 2023.

IPECE. **Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará**, 2014.

IBGE. **Banco de Dados Agregados**. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 17 set. 2023.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da Aprendizagem escolar**: estudos e proposições. 22 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luís. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

26 ANEXOS DO PPC

26.1 Resumo das Atividades Complementares com número máximo de créditos e requisitos para validação

Atividade Complementar	Número máx. de horas	Equivalência (horas)	Requisito para validação
Atividades de iniciação à docência e à pesquisa			
Exercício de monitoria	60	20 por sem.	Declaração com período da bolsa
Participação em projetos de pesquisas e projetos institucionais	60	30 por sem.	Atestado com período e órgão financiador e Relatório de atividades
Participação em projeto de iniciação científica e iniciação tecnológica (PIBIC e PIBITI)	60	30 por sem.	Atestado com período e órgão financiador e Relatório de atividades
Congressos, seminários, conferências e outras atividades			
Seminários, conferências, palestras e workshops assistidos	30	1 para 1	Comprovante de participação
Colaboração em eventos, mostras e exposições	30	2 para 1	Certificado de colaboração
Participação em Congressos	32	4 por dia	Comprovante participação
Participação em desafios estudantis (Olimpíadas, Desafio SEBRAE e etc).	32	4 participação	Comprovante participação

Publicações			
Artigos publicados em revistas Qualis A, B e C	80	40 por artigo	Cópia do publicado
Artigos em anais de Eventos publicados Científicos	80	20 por trabalho	Cópia do publicado

Apresentação de trabalhos em eventos científicos	80	10 por trabalho	Atestado do Trabalho apresentado
Participação como expositor em exposições e mostras	30	2 para 1	Atestado Trabalho apresentado
Vivência profissional complementar			
Realização de estágios não curriculares em empresas ou laboratórios do IFCE	60	5 para 1	Atestado de realização e Apresentação de relatório
Experiência profissional	80	5 para 1	Atestado de realização e Apresentação de relatório
Realização de estágios na Empresa Junior/ Incubadora de empresas	60	6 para 1	Atestado de participação e Apresentação de relatório
Atividades de Extensão			
Cursos e minicursos cursados	60	4 para 1	Certificado de realização
Participação em projetos de extensão	60	30 por sem.	Atestado com período e órgão financiador e Relatório de atividades
Cursos e minicursos	60	2 para 1	Certificado de

ministrados			realização
Inovação Tecnológica			
Criação de Patentes	80	40 por patente	Cópia do registro de patente e Apresentação de relatório
Outras Atividades Complementares			
Outras atividades, consideradas relevantes para formação do aluno	60	-	Certificado de realização

26.2 Descrição e correspondência de horas das Atividades Complementares

MONITORIA – Os monitores são alunos regularmente matriculados no curso de graduação do IFCE, e que são selecionados para desenvolver atividades auxiliares de ensino e pesquisa sob a supervisão direta de um membro do corpo docente. O aluno que for monitor de 1 disciplina durante 1 semestre, fará jus a 20 horas de Atividades Complementares. Caso o aluno cancele a monitoria antes de completar 1 semestre, será computada carga horária proporcional. A comprovação da atividade está vinculada à entrega de Declaração com descrição do componente curricular em que o aluno desempenhou as atividades de monitoria, bem como a carga horária de atividades desenvolvidas durante o período. A declaração deverá ser assinada pelo professor responsável pela disciplina e pelo Departamento de Ensino. O número máximo de horas para esta atividade é 60.

PARTICIPAÇÃO EM PROJETOS DE PESQUISAS E INSTITUCIONAIS - A participação do aluno em Projetos de pesquisas e institucionais com 20 horas semanais, com duração de 1 semestre, permitirá que acumule 30 horas de Atividades Complementares. Caso o aluno cancele a atividade antes de completar 1 (um) semestre, será computada carga horária proporcional. A comprovação da atividade está vinculada à entrega de atestado com o período e órgão financiador do projeto, além de relatório de atividades com a assinatura do respectivo professor-

orientador. O número máximo de horas para esta atividade é 60.

PARTICIPAÇÃO EM PROJETOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - Um projeto de iniciação científica com 20 horas semanais, com duração de 1 semestre, permitirá que acumule 30 horas de Atividades Complementares. Caso o aluno cancele a iniciação científica antes de completar 1 semestre, será computada carga horária proporcional. A comprovação da atividade está vinculada à entrega de atestado com o período e órgão financiador do projeto, além de relatório de atividades com a assinatura do respectivo professor-orientador. O número máximo de horas para esta atividade é 60.

SEMINÁRIOS, CONFERÊNCIAS, PALESTRAS E WORKSHOPS ASSISTIDOS – Cada hora de conferências, palestras, workshops e seminários assistidos corresponderá a 1 hora de Atividades Complementares. A validação da atividade está vinculada à entrega do comprovante de participação. Caberá sempre ao Colegiado do curso validar ou rejeitar a participação do aluno, caso entenda que tal atividade não contribui efetivamente para sua formação. O número máximo de horas para esta atividade é 30.

COLABORAÇÃO EM EVENTOS, MOSTRAS E EXPOSIÇÕES – O aluno que colaborar na organização e realização de eventos terá as suas horas contabilizadas na proporção de cada 2 horas de colaboração equivalentes a 1 hora de Atividades Complementares. A validação da atividade está vinculada à entrega do certificado de colaboração. Caberá sempre ao Colegiado do curso validar ou rejeitar a participação do aluno, caso entenda que tal atividade não contribui efetivamente para sua formação. O número máximo de horas para esta atividade é 30.

PARTICIPAÇÃO EM CONGRESSOS – Cada dia comprovado de participação em congresso corresponderá a 4 horas de Atividades Complementares. A validação da atividade está vinculada à entrega do comprovante de participação. Caberá sempre ao Colegiado do curso validar ou rejeitar a participação do aluno, caso entenda que tal atividade não contribui efetivamente para sua formação. O número máximo de horas para esta atividade é 32.

PARTICIPAÇÃO EM DESAFIOS ESTUDANTIS - A participação em cada atividade

corresponderá a 4 horas de Atividades Complementares. A comprovação da atividade está vinculada à entrega de comprovante de inscrição e participação ao coordenador de Atividades Complementares. O número máximo de horas para esta atividade é 32.

ARTIGOS PUBLICADOS EM REVISTA – O aluno que atuar como autor ou co-autor de artigo publicado em revista Qualis A, B e C terá direito a 40 horas em Atividades Complementares por artigo. A comprovação da atividade será feita mediante a entrega da cópia do artigo. O número máximo de horas para esta atividade é 80.

ARTIGOS PUBLICADOS EM ANAIS DE EVENTOS CIENTÍFICOS – O aluno que atuar

como autor ou co-autor de trabalho publicado em anais de Eventos Científicos terá direito a 20 horas em Atividades Complementares por artigo. A comprovação da atividade será feita mediante a entrega da cópia do artigo. O número máximo de horas para esta atividade é 80

APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS EM EVENTOS CIENTÍFICOS – O aluno que apresentar trabalhos em congressos, seminários e conferências terá direito a 10 horas em Atividades Complementares por trabalho. A comprovação da atividade será feita mediante a entrega do atestado de apresentação do trabalho. O máximo de horas concedidas para esta atividade é 80.

PARTICIPAÇÃO EM EXPOSIÇÕES E MOSTRAS COMO EXPOSITOR – O aluno que

participar como expositor em eventos e mostras terá direito de contabilizar para cada 2 horas trabalhadas 1 hora de Atividades Complementares. Para isto, deverá apresentar a comprovação de participação no evento com o número de horas trabalhadas. O número máximo de horas para esta atividade é 30.

ESTÁGIO NÃO CURRICULAR EM EMPRESAS OU EM LABORATÓRIOS DO IFCE –

Caso o aluno esteja realizando um estágio não curricular, devidamente reconhecido pela Coordenação de Pesquisa e Extensão do IFCE, deverá ser apresentado, ao final de cada período letivo, um documento, devidamente assinado e reconhecido pela empresa atestando as funções exercidas pelo aluno e a carga horária cumprida. Em termos de conversão, cada 5 horas trabalhadas na empresa equivale

a 1 hora de atividade complementar. O aluno deverá também apresentar um relatório relatando sua experiência profissional e como relacionou seus conhecimentos teóricos com a prática durante o estágio. O número máximo de horas para esta atividade é 60.

ATIVIDADES NA EMPRESA JÚNIOR/INCUBADORA DE EMPRESAS – Para receber crédito dessas atividades, o aluno terá que comprovar seu vínculo em atividades na Empresa Júnior através de documento, devidamente assinado por um responsável por este órgão, atestando as funções exercidas pelo aluno e a carga horária cumprida. O aluno deverá também apresentar um relatório relatando a experiência profissional e os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos. Cada 5 horas trabalhadas equivalem a 1 hora de atividade complementar. O número máximo de horas para esta atividade é 60.

CURSOS E MINI-CURSOS CURSADOS – A participação do aluno em cursos de curta duração, relacionados com temas de Engenharia Ambiental e Sanitária e afins, poderá ser considerada como atividade complementar. Para a validação, o aluno deverá apresentar um comprovante de participação no curso, com a respectiva descrição e carga horária cumprida. Cada 4 horas assistidas equivale a 1 hora de atividade complementar. O número máximo de horas para esta atividade é 60.

PARTICIPAÇÃO EM PROJETOS DE EXTENSÃO – A participação do aluno em Projetos de Extensão com 20 horas semanais, com duração de 1 semestre, permitirá que o aluno acumule 30 horas de Atividades Complementares. Caso o aluno cancele a atividade antes de completar 1 (um) semestre, será computada carga horária proporcional. A comprovação da atividade está vinculada à entrega de atestado com o período e órgão financiador do projeto, além de relatório de atividades com a assinatura do respectivo professor-orientador. O número máximo de horas para esta atividade é 60.

CURSOS E MINI-CURSOS MINISTRADOS – A ministração de cursos de curta duração, relacionados com temas de Engenharia Ambiental e Sanitária e afins, poderá ser considerada como atividade complementar. Para a validação, o aluno deverá apresentar um comprovante de ministração do curso, com a respectiva descrição e carga horária cumprida. Cada 2 horas ministradas equivale a 1 hora de

atividade complementar. O número máximo de horas para esta atividade é 60.

CRIAÇÃO DE PATENTES – A participação dos alunos na criação e registro de patentes deve ser estimulada, portanto para cada patente criada, o aluno terá direito a 40 horas em Atividades Complementares. O número máximo de horas para esta atividade é 80.

OUTRAS ATIVIDADES RELEVANTES – Atividades que possam agregar ao aluno um aprendizado adicional na área de Engenharia Ambiental e Sanitária e afins, e que sejam validadas pelo Colegiado do Curso, mas que não podem ser inseridas em nenhuma das categorias acima mencionadas devem ser consideradas como **OUTRAS ATIVIDADES RELEVANTES**. Para a comprovação de realização destas atividades, o aluno deve apresentar um relatório informando o tipo de atividade realizada, como estas foram desempenhadas, a carga horária cumprida, além de apresentar também um comprovante de participação na atividade. O número máximo de horas para esta atividade é 60.

26.3 Ementas e Bibliografias

DISCIPLINA: CÁLCULO I
Código: CALC1
Carga Horária: 80 h/a
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: Não há
Semestre: I
Nível: Superior

EMENTA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Funções Elementares; 2. Limite e Continuidade de Funções; 3. Derivadas.
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar e analisar padrões e modelos de cálculo em situações-problemas; ● Selecionar estratégias de resolução de problemas de cálculo, formulando hipóteses, verificando, interpretando, criticando e generalizando os resultados; ● Reconhecer e sistematizar raciocínio indutivo e dedutivo, selecionando procedimentos experimentais pertinentes; ● Elaborar situações-problemas que envolvam conceitos do cálculo (limites e derivada), analisando- os; ● Resolver matematicamente problemas aplicados a Engenharia Ambiental;
PROGRAMA

<p>Função Elementares</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Função do 1º grau ● Gráfico, raiz e estudo do sinal ● Inequações: produto e quociente ● Função do 2º grau ● Raízes da função ● Intersecção com os eixos verticais e horizontais ● Vértice da parábola ● Máximos e Mínimos da função do 2º grau ● Estudo do sinal da função do 2º grau
--

- Inequações: produto e quociente
- Função Exponencial
- Revisão de potenciação
- Definição, gráfico e propriedades
- Equação exponencial
- Inequação exponencial

Função logarítmica

- Logaritmo: definição e propriedades
- Definição de função logarítmica
- Definição de função logarítmica
- Gráfico e propriedades da função logarítmica
- Equação logarítmica
- Inequação logarítmica

Função seno e função co-seno

- Definição, domínio, imagem, amplitude, frequência e período
- Gráficos; -Relações trigonométricas

Limite e Continuidade de Funções

- Definição de limites
- Propriedades dos limites
- Continuidade de funções
- Limites de funções descontínua em um ponto a , quando x tende a a
- Limites de funções compostas
- Limites e continuidade laterais
- Limites envolvendo infinito
- Limites de funções trigonométricas
- Limites de funções exponenciais e logarítmicas

Derivadas

- Definição de derivada
- Derivada de uma função em ponto;-Taxa de variação
- Coeficiente angular, retas tangentes e normais
- Regras básicas de derivação
- Regra da cadeia
- Derivadas de funções trigonométricas, logarítmicas e exponenciais
- Derivadas de funções inversas e derivadas implícitas
- Taxas Relacionadas;-Derivadas de ordem superior

METODOLOGIA DE ENSINO

<p>Realização de aulas expositivas e dialógicas com utilização de registros no quadro, resolução de exercícios e estudos de caso relacionados a problemas da Engenharia Ambiental e Sanitária. Como o objetivo de buscar um maior acompanhamento de aprendizagem, cada bloco de conteúdos que antecede um processo avaliativo, será antecedido por um momento de resolução de exercícios a fim de reforçar o desenvolvimento prático dos conteúdos e sua compreensão por parte dos alunos.</p>
<p>AVALIAÇÃO</p>
<p>O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 10% de cada uma das avaliações . Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas.</p>
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</p>
<p>ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v. 1.</p> <p>LEITHOLD, Louis. O Cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbras, 1994. v. 1.</p> <p>STEWART, James. Cálculo. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 1.</p>
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</p>
<p>BOUCHARA, Jacques C. <i>et al.</i> Cálculo integral avançado. 2. ed. São Paulo: Ed. USP, 2006.</p> <p>FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.</p> <p>GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 1.</p> <p>MORETTIN, Pedro Alberto; HAZZAN, Samuel; BUSSAB, Wilton de O. Cálculo: funções de uma e várias variáveis. São Paulo: Saraiva, 2003.</p> <p>SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica. Tradução de Seiji Hariki. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. v. 1.</p>

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
-----------------------------	-------------------------

DISCIPLINA: COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO
Código: COMEX
Carga Horária: 40 h/a
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: Não há
Semestre: I
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicação: seus diversos meios e formas; 2. Tipos e análise do discurso e da linguagem; 3. Leitura e produção de textos Formação do leitor virtual; 4. Linguagem científica e elaboração de textos acadêmicos;
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none"> -Distinguir os padrões da oralidade dos da escrita; -Dominar a ortografia oficial; decidir, dentre os vários sinais de pontuação, o que melhor se encaixa em determinada estrutura sintática; -Concatenar sequências a partir de variados elementos coesivos; -Apreender a sequência argumentativa estabelecida por conectivos; -Conhecer a estrutura formal do artigo, do relatório, do resumo e da resenha; -Perceber a forma de estruturação de atividades como análise, síntese, classificação, descrição e definição;
PROGRAMA
<p>1.Comunicação: seus diversos meios e formas</p> <ul style="list-style-type: none"> ● O histórico das formas de comunicação e linguagens ● Linguagem oral e escrita e seus códigos ● Ortografia e seus sinais <p>2.Tipos de discursos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Análise do discurso e suas múltiplas formas e características ● Léxico e ideologia ● Estilística textual ● Tipologia textual ● Semiologia textual <p>3. Leitura e produção de textos</p>

- Técnicas de leitura de textos acadêmicos
- Aspectos da formação do leitor virtual
- Coesão e Coerência
- Fichamento de textos
- Técnicas de pesquisa

4.Linguagem científica: textos técnicos e científicos

- Análise e síntese da produção de textos
- Resumo e suas características
- Resenha e suas características
- Artigo e suas características
- Relatório e suas características

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas dialogadas, com utilização de registros no quadro; aulas com análise textual baseados em textos ligados à área ambiental; utilização de vídeos e apresentações digitais; utilização de textos autênticos e atuais retirados de fontes como jornais, revistas e livros, sobretudo por meio da internet; utilização do laboratório de linguagens e códigos para atividades multimídia em pequenos grupos; Na Última unidade da disciplina: Proposição de situações-problema utilizando uma das formas de linguagem científica para resolução como relatórios, resumos e etc.

AVALIAÇÃO

O processo avaliativo será contínuo e realizado de acordo com o ROD (Regulamento de Organização Didática) do IFCE. Para tanto, estima-se a realização de 4 (quatro) avaliações ao longo da disciplina, duas por etapa, nas quais os estudantes devem obter, no mínimo, 70% (setenta por cento) de acerto. As avaliações consistirão em: provas escritas individuais sem consulta, na primeira etapa relacionadas aos conteúdos 1 e 2 da ementa da disciplina. Trabalhos escritos individuais e construção de textos acadêmicos comporão as duas avaliações da segunda etapa, relacionados aos conteúdos 3 e 4 da ementa da disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BECHARA, Evanildo. **Moderna gramática portuguesa**. 39. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2019.

CUNHA, C. **Gramática Nova do português contemporâneo**. 5 ed. Rio Janeiro: Lexikon, 2008.

LIMA, Rosinaldo Ferreira. **Pense, fale e escreva adequadamente**. Fortaleza: CEFET-CE, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARSA. **Dicionário barsa da língua portuguesa**. São Paulo: Barsa Planeta, 2009.

CEREJA, WILLIAM ROBERTO. **Português: linguagens**. 3. ed. São Paulo. Atual. 2009.

CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Cochar. **Gramática: texto, reflexão e uso**. 3. ed. reform. São Paulo: Atual, 2008.

FERREIRA, M. **Redação: palavra e arte**. 2. ed. São Paulo: Atual, 2008.

FIORIN, J. L. **Lições de texto: leitura e redação**. 5 ed. São Paulo: Ática, 2010.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: QUÍMICA GERAL I
Código: QUIMG1
Carga Horária: 80 h/a
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: Não há
Semestre: I
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Matéria e Energia; 2. Estrutura atômica e a lei periódica; 3. Ligação Química e Estrutura Molecular; 4. Fases Condensadas – Gases; 5. Cálculo estequiométrico.
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender as classificações da matéria; • Entender os conceitos de substâncias puras e de mistura; • Conhecer métodos de separação de misturas; • Compreender os diversos modelos atômicos; • Entender como se dá a organização da tabela periódica, bem como a definição e a variação de todas as propriedades periódicas; • Compreender as ligações químicas e as forças intermoleculares; • Entender como é definida a geometria de uma molécula; • Compreender como uma reação química ocorre; • Entender o conceito de Estado de um gás, bem como as leis associadas às transformações gasosas;
PROGRAMA

1. Matéria e Energia

- Conceitos e diferenças entre matéria e energia.
- Classificação e propriedades da matéria.
- Transformações físicas e Químicas da matéria.
- Métodos Mecânicos e físicos de separação de mistura.
- Lei da conservação da massa, Lei das proporções fixas e Lei das proporções múltiplas.
- Teoria atômica de Dalton, Thompson e Rutherford.

2. Estrutura atômica e a lei periódica

- Introdução aos conceitos quânticos.
- Modelo atômico de Böhr.
- Princípio da Incerteza.
- Orbital
- Números quânticos.
- Distribuição eletrônica.
- Classificação periódica dos elementos.
- Propriedades periódicas dos elementos.

3. Ligação química e estrutura molecular

- Estabilidade eletrônica e regra do octeto.
- Ligação iônica.
- Ligação covalente.
- Teoria da ligação de valência.
- Hibridação
- Geometria molecular e Modelo RPECV.
- Polaridade das moléculas.
- Prática laboratorial sobre ligações químicas.

4. Fases condensadas

- Forças intermoleculares.
- Forças de dispersão de London
- Forças de dipolo-dipolo.
- Ligação de hidrogênio.
- Prática experimental sobre forças moleculares.

5. Gases

- Conceitos de pressão, volume e temperatura.
- Lei de Boyle, Lei de Charles e Lei de Gay-Lussac.
- Princípio de Avogadro.
- Equação de Clapeyron.
- Misturas Gasosas.

- Teoria Cinética e modelo do gás ideal.
- Prática laboratorial sobre gases ideais.

6. Cálculo estequiométrico

- Rendimento médio das reações.
- Relação massa de volume em reações químicas.
- Reagente limitante.
- Prática laboratorial sobre reagente limitante.

METODOLOGIA DE ENSINO

Realização de aulas serão do tipo expositivas e dialógicas com registros no quadro e auxílio de computador e Datashow. O desenvolvimento de cada um dos tópicos da ementa será executada com tempo determinado para a realização das seguintes atividades:

1. recapitulação do conteúdo anterior;
2. Exposição do conteúdo;
3. Aplicação prática para as questões ambientais com resolução de exercícios;
4. Aulas práticas para o auxílio da compreensão dos fenômenos químicos descritos na disciplina serão realizadas nos tópicos 3, 4, 6, e 7.

AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 30% de cada uma das avaliações. Os 70% restantes serão tomados pelas avaliações escritas. A partir da análise do desempenho acadêmico dos alunos por etapa o professor poderá, a seu critério, programar atividades avaliativas adicionais como forma de possibilitar atividades de recuperação paralela. Assim o educando pode recuperar-se e consolidar a aprendizagem dos principais assuntos da disciplina. O estudante deverá obter nota final do semestre igual ou superior a 7,0 para ser aprovado por média.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, Peter; JONES, Loretta. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Tradução de Ricardo Bicca de Alencastro. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BROWN, Theodore L. *et al.* **Química, a ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

CHANG, Raymond. **Química geral**: conceitos essenciais. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E. **Química geral 1**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

KOTZ, John C.; TREICHEL JUNIOR, Paul M.; WEAVER, Gabriela C. **Química geral e reações químicas 1**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 1

MAHAN, Bruce M.; MYERS, Rollie J. **Química**: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

MASTERTON, William L.; SLOWINSKI, Emil J.; STANITSKI, Conrad L. **Princípios de química**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

RUSSELL, JOHN BLAIR. **Química Geral 1**. 2. ed. São Paulo. Pearson MakronBooks .1994.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: FÍSICA I
Código: FIS1
Carga Horária: 80 h/a
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: Não há
Semestre: I
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none">1. Referenciais;2. Vetores;3. Movimento em uma Dimensão;4. Movimento em Duas e Três Dimensões;5. Dinâmica de uma Partícula;6. Força de Atrito;7. Trabalho e Energia;8. Centro de Massa e Momento.

OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none">● Mostrar as ferramentas matemáticas necessárias para a descrição do movimento de uma partícula, possibilitando o educando a aplicação em problemas físicos reais.● Apresentar grandezas escalares e vetoriais, destacar suas diferenças e apresentar o formalismo utilizado em cada tipo de grandeza. Mostrar problemas de movimento em duas e três dimensões.● Discutir conceitos relacionados à dinâmica de uma partícula possibilitando ao estudante a compreensão quantitativa e qualitativa das leis envolvidas.● Definir trabalho e energia em suas várias formas, mostrando aplicações em problemas físicos típicos da Engenharia Ambiental e Sanitária.● Distinguir forças conservativas e não-conservativas.● Ensinar os conceitos relacionados ao estudo de sistema de partículas de forma que o educando consiga associar tais conceitos cotidianamente.

PROGRAMA**1. Referenciais**

- Referencial.
- Trajetória.
- Algarismo Significativo.
- Notação científica.

2. Vetores

- Grandezas Escalares e Vetoriais.
- Vetor deslocamento.
- Representação geométrica das grandezas vetoriais.
- Componentes vetorial.
- Método Analítico.
- Operações com vetores (soma, subtração e multiplicação por um escalar).
- Vetor unitário.

3. Movimento em uma Dimensão

- Velocidade média.
- Velocidade instantânea, como derivada na posição.
- Aceleração Média.
- Aceleração Instantânea como derivada da velocidade.
- Movimentos retilíneo uniforme e uniformemente variado.
- Movimento Vertical

4. Movimento em Duas e Três Dimensões

- Posição e Deslocamento
- Velocidade Média e Velocidade Instantânea
- Aceleração Média e Aceleração Instantânea
- Movimento de Projéteis
- Movimento Circular Uniforme
- Movimento Relativo

Atividades Experimentais - Laboratório de Física: Quantidades e características Físicas.

- Medição de comprimento
- Medição de tempo;

5. Dinâmica da Partícula

- Lei da gravitação.
- Primeira Lei de Newton, referenciais inerciais.
- Medida dinâmica da força.
- Medida dinâmica da massa.
- Segunda Lei de Newton, massa e peso.
- Terceira Lei de Newton, medida estática da força.

6. Força de Atrito Estático e Dinâmico

- Coeficiente de atrito.
- Forças de atrito.
- Força de Arrasto e Velocidade Terminal

Atividades Experimentais - Laboratório de Física: Força.

- Lei de Hooke.
- Combinação de Forças, paralelogramo de forças.

7. Trabalho e Energia

- Operação com vetores, produto escalar.
- Trabalho de uma força constante.
- O trabalho como a integral de uma força variável.
- Energia cinética.
- Potência.
- Conservação da Energia
- Forças conservativas.
- Forças não conservativas.
- Energia Potencial, energia cinética.
- Energia Mecânica.
- Conservação da Energia Mecânica.
- Princípio de Conservação da energia.

8. Centro de Massa e Momento

- Centro de Massa
- Segunda Lei de Newton para um sistema de partículas
- Momento Linear de uma partícula
- Momento Linear de um sistema de partículas.
- Colisão e Impulso
- Conservação do Momento Linear
- Colisões em uma dimensão (elásticas e inelásticas).

Atividades Experimentais - Laboratório de Física: Energia

- Energia Potencial e Energia Elástica.

METODOLOGIA DE ENSINO

Realização de aulas expositivas e dialógicas com auxílio de computador e Datashow e utilização de práticas laboratoriais. Será adotada uma metodologia de acompanhamento de aprendizagem onde a cada bloco de conteúdos que antecedem um processo avaliativo será reservado um momento para um diálogo sobre o desenvolvimento dos conteúdos e sua compreensão por parte dos alunos com o objetivo de avaliar o andamento do processo de ensino-aprendizagem, identificando dificuldades e propondo estratégias acordadas de superá-las.

AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação terá caráter contínuo e processual com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações e os relatórios de atividades experimentais do laboratório de Física, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Os relatórios das atividades experimentais desenvolvidas no laboratório de Física valerão 10% da média final de cada etapa. O relatório da prática experimental deverá conter os seguintes tópicos obrigatoriamente: Material Utilizado, Objetivos, Referencial Teórico, Procedimentos Metodológicos, Questionário, Considerações Finais e Referências Bibliográficas. A entrega de um dos relatórios de atividades experimentais poderá ser dispensada. Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas. A partir da análise do desempenho acadêmico dos alunos por etapa o professor poderá, a seu critério, programar atividades avaliativas adicionais de recuperação. Assim o educando pode recuperar-se e consolidar a aprendizagem dos principais assuntos da disciplina. O estudante deverá obter nota final do semestre igual ou superior a 7,0 para ser aprovado por média.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHABAY, Ruth; SHERWOOD, Bruce. **Física Básica, Matéria e Interações: Vol. 1, Mecânica Moderna**. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018, v. 1, 548 p. ISBN 9788521635024.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física: mecânica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. v. 1. 327 p., il. ISBN 9788521630357.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física I: mecânica**. 12. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2008. v. 1. 403 p. ISBN 9788588639300.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. Tradução de Daniel Vieira. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. 512 p., il. ISBN 9788576058151.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 1: mecânica**. 5. ed. rev. ampl. São Paulo: Blucher, 2013. v. 1.

PERUZZO, Jucimar. **Experimentos de física básica: mecânica**. São Paulo: Livraria da Física, 2012. 324 p.

SYMON, Keith R. **Mecânica**. Tradução de Gilson Brand Batista. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1982. 685 p. ISBN 8570013698.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros 1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. Tradução de Paulo Machado Mors. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO À ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA
Código: IEA
Carga Horária: 40 h/a
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: Não há.
Semestre: I
Nível: Superior
EMENTA
1. Conceitos Fundamentais sobre meio ambiente e engenharia ambiental e sanitária; 2. Energia; 3. Meio atmosférico; 4. Meio Aquático; 5. Meio Terrestre;
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none">• Compreender os novos paradigmas interpretativos da natureza.• Estudar as características do meio atmosférico, aquático e terrestre e suas interações com as ações antrópicas e seus impactos.• Conhecer os elementos básicos que compõem as bases para a construção do conceito de sustentabilidade.• Familiarizar-se com os elementos que compõem o estudo da engenharia ambiental e sanitária.
PROGRAMA

1. Conceitos Fundamentais sobre meio ambiente e engenharia ambiental e sanitária;

- Crise ambiental e suas consequências para as gerações atuais;
- Conferencias ambientais e a evolução do conceito de desenvolvimento sustentável;
- O engenheiro ambiental e sanitarista e suas características;
- Visita técnica às estruturas ambientais do município de Quixadá (Açude do Cedro, aterro sanitário municipal, ETA e ETE)
- Ciclos biogeoquímicos;

2. Energia

- Fontes de energia e suas características com o desenvolvimento antrópico;
- Fontes renováveis de energia
- Caso brasileiro
- Legislação CONAMA (05/89 ; 383/ 2006; 436/2011)

3. Meio atmosférico

- Características gerais do meio atmosférico e seus poluentes
- Região troposférica e suas relações com as ações antrópicas (difusão de poluentes, inversão térmica, Smogs)
- Região estratosférica suas relações com as ações antrópicas (Camada de ozônio, efeito estufa e fenômenos climáticos)

4. Meio Aquático

- Características gerais do meio aquático e os principais poluentes; Múltiplos usos da água e requisitos de Qualidade;
- Princípios do tratamento de água e esgoto e suas características Reúso de águas
- Legislações aplicadas ao meio aquático (Lei 9433/1997; CONAMA 357/2005; 431/11)

5. Meio Terrestre

-Características gerais do Terrestre e sua composição;

- Poluição rural ocorrência, controle e consequências
- Fenômenos ambientais : Lixiviação e Assoreamento
- Poluição Urbana ocorrência e controle
- A problemática dos resíduos sólidos urbano e suas formas de tratamento
- Visita técnica a experiências exitosas de tratamento de resíduos sólidos (Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia – ASMOC)
- Atividade interdisciplinar com a disciplina de resíduos sólidos.

METODOLOGIA DE ENSINO

Realização de aulas expositivas e dialógicas com registros no quadro e auxílio de computador e Datashow, situações problemas típicos da engenharia ambiental e sanitária serão abordados com a realização de análise e estudo de caso ao final de cada tópico da ementa. Visitas técnicas a aspectos importantes do cotidiano do engenheiro ambiental e sanitarista ocorrerão ao longo da disciplina como forma de interdisciplinarizar o conteúdo de introdução à engenharia ambiental com as disciplinas de Comunicação e expressão, química geral do semestre 01 e atividade conjunta com os alunos do semestre 6 da disciplina de resíduos sólidos.

AVALIAÇÃO

O processo avaliativo é continuado e leva em consideração o desenvolvimento das competências e habilidades. Desta maneira o sistema de avaliação será composto por 2 avaliações por etapa de acordo com os critérios estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE.

A composição de cada uma das avaliações da 1º etapa compreenderá os tópicos 1,2 e 3 da ementa da disciplina e será composto por meio de provas escritas, individuais e sem consulta valendo 70% do total da nota e 20% decorrente do relatório da visita técnica às estruturas ambientais do município de Quixadá e de apresentação de seminários sobre energias renováveis.

A composição de cada uma das avaliações da 2º etapa compreenderá os tópicos 4 e 5 da ementa da disciplina, respectivamente, e será composto por meio de provas escritas, individuais e sem consulta valendo 80% do total da nota e 20% decorrente do relatório da visita técnica ao ASMOC e de apresentação de seminários sobre poluentes aquáticos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>BARBIERI, José Carlos. Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da agenda 21. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.</p> <p>BRAGA, Benedito <i>et al.</i> Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.</p> <p>MOTA, Suetônio. Introdução à engenharia ambiental. 5. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: ABES, 2012.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>DERISIO, José Carlos. Introdução ao controle de poluição ambiental. 5. ed. atual. São Paulo: Oficina de Textos, 2017.</p> <p>LEFF, Enrique. Ecologia, capital e cultura: a territorialização da racionalidade ambiental. Tradução de Carlos Walter Porto-Gonçalves. Petrópolis: Vozes, 2009.</p> <p>MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito ambiental brasileiro. 23. ed. ampl. atual. São Paulo: Malheiros Editores, 2015.</p> <p>ROCHA, Julio Cesar; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. Introdução à química ambiental. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.</p> <p>VESILIND, P. Aarne; MORGAN, Susan M. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Cengage Learning, 2011</p>	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: DESENHO TÉCNICO
Código: DESTEC
Carga Horária: 40 h/a
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: Não há.
Semestre: I
Nível: Superior
EMENTA
1.Introdução ao estudo do Desenho Técnico: importância, conceitos e definições; Materiais e principais instrumentos utilizados nos trabalhos de execução de desenhos técnicos; Convenções e normalização: Normas brasileiras (ABNT) aplicáveis ao desenho técnico, formatos de papel, linhas convencionais, caligrafia técnica, escalas dos desenhos, cotagem dos desenhos; 2.Construções geométricas fundamentais: mediatriz, perpendicular, paralelas, bissetrizes, divisões de segmentos, tangentes, polígonos regulares, seções cônicas, elipse; Projeções ortogonais; Perspectiva isométrica, cavaleira e cônica.
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none">- Usar corretamente os instrumentos básicos do desenho;- Conhecer as normas técnicas aplicadas ao desenho;- Construir figuras geométricas planas;- Representar vistas ortográficas de objetos tridimensionais;- Representar objetos tridimensionais no plano.
PROGRAMA

1.Introdução ao estudo do Desenho Técnico, Utilização e manejo de equipamentos de desenho, Convenções e Normalizações

- Importância, conceitos e definições do desenho técnico.
- Instrumentos de desenho e seu manuseio (lápiz, borracha, compasso, escalímetro, etc...)
- Normas brasileiras (ABNT) aplicáveis ao desenho técnico.
- Padronização dos formatos de papel, Série A.
- Técnicas de dobramento e arquivamento.
- Linhas convencionais.
- Caligrafia técnica.
- Escalas dos desenhos.
- Cotagem dos desenhos.

2.Construções geométricas fundamentais:

- Mediatriz;
- Perpendicular;
- Paralelas;
- Bissetrizes;
- Divisões de segmentos, tangentes, polígonos regulares, seções cônicas, elipse;
- Prática de construções geométricas

3. Projeções Ortogonais

- Características dos desenhos ortogonais
- Prática das projeções ortogonais

4. Perspectivas

- Perspectiva isométrica.
- Perspectiva cavaleira.
- Perspectiva cônica.
- Prática de desenhos em perspectivas

METODOLOGIA DE ENSINO

Serão utilizadas como estratégia metodológica para a disciplina de desenho técnico:

1. As aulas expositivas, dialogadas com o objetivo de trazer ao conhecimento dos alunos das técnicas básicas do desenho técnico e suas interpretações de grande relevância para a produção de projetos de Engenharia Ambiental e Sanitária.
2. A apresentação dos instrumentos utilizados na produção de desenhos básicos assim como a correta utilização dos mesmos a fim de construir uma maior familiaridade dos alunos com as ferramentas atuais utilizadas para a produção e interpretação do desenho técnico;
3. Através da execução das aulas práticas e de trabalhos individuais, utilizando os instrumentos do desenho básico, onde os alunos terão a oportunidade de conhecerem e desenvolverem as habilidades da produção dos elementos básicos do desenhos, as vistas e as perspectiva essenciais para a interpretação dos projetos em Engenharia Ambiental e Sanitária, como por exemplo o dimensionamento de redes de esgoto e interpretações topográficas.

AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação terá caráter contínuo e processual com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média aritmética entre as duas avaliações, de cada etapa, e a entrega de trabalhos desenvolvidos a partir das aulas práticas de desenho previstas nos itens 2, 3 e 4 do programa da disciplina. Segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 8. ed. São Paulo: Globo, 2005. 1093 p. ISBN 8525007331.

MONTENEGRO, Gildo. **Desenho arquitetônico**. São Paulo: Blucher, 2017. 5ª ed.

STRAUHS, Faimara do Rocio, **Desenho técnico**. Curitiba: Base Editorial, 2010. 112 p. ISBN 978-85-7905-539-3.

NEIZEL, Ernst. **Desenho técnico para a construção civil**. Tradução de Marion Luiza Schmieske. São Paulo: EPU-EDUSP, 1974. v. 1

STRAUHS, Faimara do Rocio. **Desenho técnico**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BUENO, Cláudia Pimentel; PAPAZOGLU, Rosarita Steil. **Desenho técnico para engenharias**. Curitiba: Juruá, 2008.

FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8. ed. São Paulo: Globo, 2005.

JUNGHANS, Daniel. **Informática aplicada ao desenho técnico**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

KUBBA, Sam A. A. **Desenho técnico para construção**. Tradução de Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Bookman, 2014.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: MEIO AMBIENTE, HISTÓRIA E SOCIEDADE
Código: MAHS
Carga Horária: 40 h/a.
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: Não há.
Semestre: I
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none">1. Dinâmica da interação entre sociedade e natureza, nos seus aspectos históricos, culturais e tecnológicos;2. Formação do mundo contemporâneo: produção e consumo de mercadorias;3. Ética ambiental e o problema da sustentabilidade;4. Geopolítica ambiental.
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none">• Instrumentalizar o educando a pensar objetiva e criticamente acerca dos processos de interação entre a sociedade e a natureza no mundo contemporâneo;• Oferecer o embasamento teórico suficiente para que o educando formule problemas e encontre alternativas sustentáveis de enfrentamento dos mesmos;• Conferir a adequada formação ética, política e social que permita ao educando expandir a sua concepção de mundo para além de uma compreensão tecnicista e mecanicista dos processos ambientais;
PROGRAMA

1. Dinâmica da interação entre sociedade e natureza

- Cultura e natureza
- Sociedade e natureza
- Cultura étnico racial e a inclusão social
- Ciência, tecnologia e natureza

2. A formação do mundo contemporâneo

- A sociedade de consumo
- Produção, consumo e descarte no mundo contemporâneo
- Dinâmicas demográficas contemporâneas.

3. Ética Ambiental

- Correntes de ética ambiental
- Problemas em ética ambiental
- Por uma nova ética ambiental

4. Geopolítica Ambiental

- Poder e política ambiental
- Questões geopolíticas contemporâneas
- Estratégias geopolíticas e fontes energéticas

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas serão do tipo expositivas e dialogadas com a finalidade de instrumentalizar o aluno na reflexão crítica sobre as interações entre as ações antrópicas e a sociedade contemporânea com o meio ambiente. Nos tópicos 1 e 2 do programa da disciplina os debates também serão utilizados como instrumento metodológico da disciplina com o objetivo de permitir ao educando expansão de sua concepção de mundo para além de uma compreensão tecnicista e mecanicista dos processos ambientais. Nos tópicos 3 e 4 da ementa além dos debates também serão utilizadas como estratégia metodológica a exposição de documentários com a finalidade de instrumentalizar o aluno com embasamento teórico instigando o educando para que através do observação de problemas típicos da Engenharia Ambiental e Sanitária, encontre alternativas sustentáveis de enfrentamento dos mesmos.

AVALIAÇÃO

A avaliação do desempenho dos alunos ocorrerá de forma pontual mediante a provas escritas individuais e sem consulta ao final de cada unidade valendo um percentual de 70%, e Processual, mediante a participação do aluno nos debates em sala de aula produzidos ao longo de cada unidade descrita no programa da disciplina valendo um percentual de 30% da nota da avaliação. Desta forma serão realizadas, ao longo do semestre letivo, 4 provas escritas e 4 debates em sala de aula, 2 por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações e a participação nos dois debates, inerentes a cada unidade do programa da disciplina, seguindo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento e meio ambiente**: as estratégias de mudanças da agenda 21. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **Os (Des)caminhos do meio ambiente**. 14. ed. São Paulo: Contexto, 2010.

PAPALIA, Diane E.; FELDMAN, Ruth Duskin; MARTORELL, Gabriela. **Desenvolvimento humano**. 12. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **Filosofando**: introdução à filosofia. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2003.

MORAES, Orozimbo José de. **Economia ambiental**: instrumentos econômicos para o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Centauro, 2009.

ORTIZ, Renato. **Cultura brasileira e identidade nacional**. 5. ed. São Paulo: Brasiliense, 2006.

SOUZA, Nali de Jesus de. **Desenvolvimento regional**. São Paulo: Atlas, 2009.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: CÁLCULO II
Código: CALC2
Carga Horária: 80 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: (CALC1)
Semestre: II
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none">1. Aplicações das Derivadas;2. Integrais;3. Aplicações da Integral;4. Equações Diferenciais;5. Sequências;6. Séries.
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none">● Identificar e analisar padrões e modelos de cálculo em situações-problemas;● Selecionar estratégias de resolução de problemas de cálculo, formulando hipóteses, verificando, interpretando, criticando e generalizando os resultados;● Reconhecer e sistematizar raciocínio indutivo e dedutivo, selecionando procedimentos experimentais pertinentes;● Elaborar situações-problemas que envolvam conceitos do cálculo (aplicações de derivada e integral), analisando-os;● Resolver matematicamente problemas aplicados em Engenharia Ambiental e Sanitária.
PROGRAMA

1. Aplicações das Derivadas

- Máximos e Mínimos de Funções;
- Definição de Máximos e Mínimos (Global e Local) de uma função;
- Número Crítico de uma função;
- Teorema de Rolle;
- Teorema do Valor Médio;
- Teste de Crescimento e Decrescimento;
- Teste da Derivada Primeira;
- Teste da Derivada Segunda;
- Problemas de Otimização.
- Gráficos de Funções
- Definição de Concavidade;
- Teste da Concavidade;
- Ponto de Inflexão;
- Esboço do gráfico de funções.
- Regras de L'Hopital.

2. Integrais

- O Problema da Área;
- A Integral Definida;
- Integrais Indefinidas;
- O Teorema Fundamental do Cálculo;
- Técnicas de Integração;
- Regra da Substituição;
- Integrais por Partes;
- Integrais Trigonométricas;
- Substituição Trigonométrica;
- Integração por Frações Parciais;
- Integrais Impróprias.

3. Aplicações das Integrais

- Área entre curvas;
- Volume de Sólidos.

4. Equações Diferenciais

- Equações Diferenciais Lineares de 1ª Ordem;
- Equações Diferenciais Lineares de 2ª Ordem.

5. Sequências

- Definição de Sequências de números reais;
- Limite de uma Sequência.

6. Séries

- Definição de Série;
- Critérios de Convergência;
- Séries de Taylor.

METODOLOGIA DE ENSINO

Realização de aulas expositivas e dialógicas com utilização de registros no quadro, resolução de exercícios e estudos de caso relacionados a problemas da Engenharia Ambiental e Sanitária. Como o objetivo de buscar um maior acompanhamento de aprendizagem, cada bloco de conteúdos que antecedem um processo avaliativo, será antecedido por um momento de resolução de exercícios a fim de reforçar o desenvolvimento prático dos conteúdos e sua compreensão por parte dos alunos. Também serão utilizados como ferramenta para observação de gráficos e plotagens softwares como o Winplot, e editoração eletrônica via LaTeX, nas unidades 1, 2 e 3 do programa da disciplina.

AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 10% de cada uma das avaliações . Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas. A partir da análise do desempenho acadêmico dos alunos por etapa o professor poderá, a seu critério, programar atividades avaliativas adicionais como forma de possibilitar atividades de recuperação paralela. Assim o educando pode

recuperar-se e consolidar a aprendizagem dos principais assuntos da disciplina. O estudante deverá obter nota final do semestre igual ou superior a 7,0 para ser aprovado por média.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 1

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbras, 1994. v. 1.

STEWART, James. **Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 1

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v. 1 .

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 1

MUROLO, Afrânio Carlos; BONETTO, Giacomo Augusto. **Matemática aplicada à administração, economia e contabilidade**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica**. Tradução de Seiji Hariki. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. v. 1 .

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: ÁLGEBRA LINEAR
Código: ALGLIN
Carga Horária: 40 h/a
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: Não há.
Semestre: II
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none">1. Sistemas de equações lineares e matrizes;2. Determinantes;3. Espaços vetoriais;4. Transformações lineares;5. Autovalores e autovetores;6. Diagonalização de operadores;7. Produto interno;8. Produto interno;9. Aplicações.
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none">● Estudar as características das equações lineares como forma de subsidiar os padrões de dimensionamento de estruturas típicas da Engenharia Sanitária.● Compreender os conceitos de álgebra linear para solucionar problemas de engenharia Ambiental e Sanitária.● Utilizar o conhecimento matemático para realizar a modelagem da realidade com o objetivo de agir sobre ela e auxiliar nas ações de tomada de decisão.
PROGRAMA

1. Matrizes

- Introdução
- Tipos especiais de matrizes
- Operações com matrizes

2. Sistemas de Equações Lineares

- Introdução
- Sistemas e matrizes
- Operações elementares
- Escalonamento
- Soluções de um sistema de equações lineares

3. Determinante e Matriz Inversa

- Introdução
- Desenvolvimento de Laplace
- Matriz adjunta – Matriz inversa
- Regra de Cramer

4. Espaço Vetorial

- Introdução
- Espaços vetoriais
- Subespaço vetorial
- Combinação linear
- Dependência e independência linear
- Base de um espaço vetorial
- Mudança de base

5. Transformação Linear

- Conceitos e teoremas
- Espaço $\mathcal{L}(U, V)$
- Teorema do núcleo e da imagem

6. Autovalores e Autovetores

- Introdução
- Polinômio característico

7. Diagonalização de Operadores

- Definição e caracterização
- Forma de Jordan

8. Produto Interno

- Produto interno
- Norma
- Distância
- Ângulo
- Ortogonalização

9. Aplicações

- Exercícios inerentes a problemas envolvendo o cotidiano da engenharia ambiental e sanitária

METODOLOGIA DE ENSINO

Realização de aulas expositivas e dialógicas com utilização de registros no quadro, resolução de exercícios e estudos de caso relacionados a problemas da Engenharia Ambiental e Sanitária. Como o objetivo de buscar um maior acompanhamento de aprendizagem, cada bloco de conteúdos que antecede um processo avaliativo, será antecedido por um momento de resolução de exercícios a fim de reforçar o desenvolvimento prático dos conteúdos e sua compreensão por parte dos alunos.

AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Além das provas escritas, listas de exercícios de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerá até 2,0 pontos extras em cada uma das avaliações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, Howard. **Álgebra linear com aplicações**. Tradução de Claus Ivo Doering. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012

BOLDRINI, José Luiz *et al.* **Álgebra linear**. 3. ed. ampl. rev. São Paulo: Harbra, 1980..

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra linear**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CALLIOLI, Carlos A.; DOMINGUES, Hygino H.; COSTA, Roberto C. F. **Álgebra linear e aplicações**. 6. ed. reform. São Paulo: Atual, 1990. .

LIMA, Elon Lages. **Geometria analítica e álgebra linear**. 2. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), 2015.

POOLE, David. **Álgebra linear**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: AUTOCAD BÁSICO
Código: CAD
Carga Horária: 40 h/a.
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: DESTEC
Semestre: II
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none">1. Arquivos de desenho no AutoCad;2. Ferramentas de desenho;3. Operações com os objetos;4. Ferramentas de Auxílio;5. Plotagem;
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none">• Usar corretamente os instrumentos do programa Auto cad;• Conhecer e aplicar técnicas inerentes a elaboração e edição de desenhos auxiliados por computador;• Compreender e interpretar representações, leitura de desenhos em escalas e malhas computadorizadas;• Dimensionar objetos e áreas com o AutoCAD• Relacionar os Conhecimentos de AutoCAD com problemas típicos da Engenharia Ambiental e Sanitária.
PROGRAMA

1. Arquivos de desenho no Auto CAD

- Introdução ao AutoCAD: História, Evolução, Área de Trabalho
- Arquivos de desenho no AutoCAD: New, Open, Save, Save As, Exit.

2. Ferramentas de desenho.

- Configuração de Preferências: Unidade De Trabalho, Limites para área de Desenho, Drafting Setting, Options.
- Sistemas de Coordenadas do AutoCAD: Absoluta, Relativa e Polar

3. Operações com os Objetos

- Visualização de Objetos: Redraw, Regen, Zoom, Pan, AerialView.
- Criação de Objetos: Line, Ray, Construction Line, Multiline, Polyline, Polygon, Rectangle, Arc, Circle, Donut, Spline, Ellipse, Point, Text, Hachuras.
- Seleção de elementos.
- Modificação de Objetos: Erase, Copy, Mirror, Offset, Array, Move, Rotate, Scale, Stretch, Lengthen, Trim, Extend, Break, Chamfer, Fillet, Explode, Edit Hatch, Edit Polyline, Edit Spline, Edit Multiline, Edit Text, Desfazer Comando
- Propriedades de Objetos: Conceito de Layer, Configuração do Layer Corrente, LayerPrevious, Menu de Gerenciamento de Layers, Gerenciamento de cores, Gerenciamento do linetype, Configurar o linetype, Configurar o lineweights, Transferir Propriedades de Objetos, Alterar Propriedades de Objetos.
- Blocos: Definição de Bloco, Criação de Bloco. Inserção de Bloco.

4. Ferramentas de auxílio

- Recursos Auxiliares: Comando CAL, Comandos de consulta – INQUIRY.
- Informações sobre o desenho: DrawingProperties, DrawingUtilities, Tempo, Status.
- Dimensionamento: Componentes de uma Dimensão, Estilos de Dimensão.

5. Plotagem

- Layouts: Paper Space, Model Space e Viewports.

- Ações de plotagens de materiais
- Impressão de áreas de plotagens

METODOLOGIA DE ENSINO

Serão utilizadas como estratégia metodológica para a disciplina de Auto Cad:

1. As aulas expositivas, dialogadas, no Laboratório de CAD, com o objetivo de trazer ao conhecimento dos alunos das técnicas da utilização do Programa Auto CAD e suas interpretações de grande relevância para a produção de projetos de Engenharia Ambiental e Sanitária.
2. Execução das aulas práticas e de trabalhos individuais, utilizando a infraestrutura do laboratório de Auto CAD, onde os alunos terão a oportunidade de conhecerem e desenvolverem as habilidades da produção de desenhos auxiliados por computador e a interpretação dos projetos em Engenharia Ambiental e Sanitária, como por exemplo o dimensionamento de redes de esgoto e interpretações topográficas.

AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação terá caráter contínuo e processual com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média aritmética entre as duas avaliações, de cada etapa, onde envolverá a execução prática, por meio do programa auto CAD, e entrega de atividades inerentes a cada um dos tópicos do programa da disciplina. Os critérios de aprovação são aqueles estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BALDAM, Roquemar de Lima; COSTA, Lourenço. **AutoCAD 2012**: utilizando totalmente. Colaboração de Adriano de Oliveira. São Paulo: Érica: Saraiva, 2011.

HARRINGTON, David J. **Desvendando o autoCAD 2005**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006.

LIMA, CLAUDIA CAMPOS. **Estudo Dirigido de AutoCAD 2010**. São Paulo: Editora Érica, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BALDAM, Roquemar de Lima. **AutoCAD 2000**: utilizando totalmente 2D, 3D e avançado. 17. ed. São Paulo: Érica, 2007.

BALDAM, Roquemar de Lima. **AutoCAD 2002**: utilizando totalmente. 7. ed. São Paulo: Érica, 2007.

LIMA, Claudia Campos N. A. **Estudo dirigido de autoCAD 2005**: enfoque para mecânica. São Paulo: Érica, 2004.

LIMA JÚNIOR, Almir Wirth. **AutoCAD 2005**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2005.

MATSUMOTO, Élia Yathie. **AutoCAD 2005 guia prático**: 2D e 3D. 3. ed. São Paulo: Érica, 2007.

Coordenador do Curso**Setor Pedagógico**

DISCIPLINA: QUÍMICA GERAL II
Código: QUIMG2
Carga Horária: 80 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: QUIMG1
Semestre: II
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none">1. Soluções;2. Cinética Química;3. Equilíbrio Químico;4. Eletroquímica;5. Processos Nucleares;
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none">● Conhecer as diferentes expressões de concentração das soluções, bem como relacioná-las.● Compreender os conceitos de velocidades de reação química, e calcular a velocidade de uma reação química.● Compreender os diversos fatores que influenciam a velocidade de uma reação química.● Entender o equilíbrio químico e o significado de uma constante de equilíbrio.● Entender como um sistema em equilíbrio comporta-se frente a uma perturbação.● Conhecer algumas teorias ácido-base, entendendo os conceitos de pH e pOH.● Compreender as reações de transferência de elétrons, o cálculo de potencial de uma reação química em condições padrão e fora do padrão.● Entender os processos nucleares, a estabilidade nuclear, os efeitos das radiações e seus aspectos cinéticos, bem como a energia envolvida nos processos de fissão e fusão.
PROGRAMA

1. Soluções

- Definição e Classificação das soluções
- Coeficiente de solubilidade
- Principais expressões de concentração
- Misturas de soluções
- Propriedades Coligativas das soluções.
- Prática laboratorial sobre soluções.

2. Cinética Química

- Conceitos de velocidade média e instantânea de uma reação química
- Lei de velocidade
- Fatores que influenciam a velocidade de uma reação química
- Leis integradas de 1^a, 2^a ordem e ordem zero
- Teoria das colisões e Energia de Ativação
- Equação de Arrhenius
- Reação elementar e molecularidade de uma reação química
- Prática laboratorial sobre cinética Química.

3. Equilíbrio Químico

- Aspectos cinéticos e termodinâmicos do equilíbrio químico.
- Constante de equilíbrio e quociente reacional.
- Deslocamento de equilíbrio e princípio de Le Chatelier
- Conceitos ácido-base de Arrhenius e Bronsted-Lowry
- Constante de acidez e basicidade
- pH e pOH.
- Prática laboratorial sobre Equilíbrio Químico.

4. Eletroquímica

- Conceito de número de oxidação
- Oxidação e redução
- Agente oxidante e agente redutor
- Semi-reações
- Pilha de Daniell
- Potencial redox e espontaneidade
- Equação de Nernst
- Eletrólise ígnea e em solução aquosa Prática laboratorial sobre eletroquímica.

5. Processos Nucleares

- Partículas alfa, beta e raios gama
- Cinética Radioativa
- Fissão e Fusão nuclear.

METODOLOGIA DE ENSINO

Realização de aulas serão do tipo expositivas e dialógicas com registros no quadro e auxílio de computador e Datashow. O desenvolvimento de cada um dos tópicos da ementa será executada com tempo determinado para a realização das seguintes atividades:

1. recapitulação do conteúdo anterior
2. Exposição do conteúdo
3. Aplicação prática para as questões ambientais com resolução de exercícios;
4. Aulas práticas para o auxílio da compreensão dos fenômenos químicos descritos na disciplina serão realizadas nos tópicos 1, 2, 3 e 4.

AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação será formado com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 30% de cada uma das avaliações . Os 70% restantes serão tomados pelas avaliações escritas. A partir da análise do desempenho acadêmico dos alunos por etapa será programado atividades avaliativas adicionais como forma de possibilitar atividades de recuperação paralela.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS. P, JONES. L. BOOKMAN. **Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente.** Porto Alegre. 2006/2012.

BROWN. T.L, LEMAY JR. H.E, BURSTEN. B.E. **Química Ciência Central.** LTC. Rio de Janeiro. 2005.

ROZENBERG. I.M. EDGARD BLÜCHER. **Química Geral.** São Paulo. 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MASTERTON.W.L,SLOWINSKI. E.J, STANITSKI. C.L. GUANABARA KOOGAN S.A. **Princípios de Química.** 6ª Ed. Rio de Janeiro.2011.

KOTZ, JOHN C. **Química geral e reações químicas 2**. São Paulo. Cengage Learning. 2009. MARIA LUIZA MACHADO FERNANDES. **O Ensino de Química e o Cotidiano**. Ibpex BRADY, JAMES E. Química geral 2. 2. ed. Rio de Janeiro. LTC .1986.

RUSSELL, JOHN BLAIR. **Química geral 2**. 2. ed. São Paulo. Pearson Makron Books.1994.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: BIOLOGIA GERAL
Código: BIOGER
Carga Horária: 40 h/a.
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: Não há.
Semestre: II
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none">1. Origem da vida;2. Classificação biológica3. Características dos seres vivos;4. Biomoléculas;5. Células e suas estruturas;6. Fotossíntese (C3, C4, CAM)7. Características gerais das plantas8. Filos do reino animal
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none">● Compreender os fundamentos da biologia e as funções desempenhadas pelos seres vivos no meio ambiente;● Observar a estrutura e funcionamento das células e suas especializações;● Conhecer e entender a diversidade animal e vegetal para reconhecer os seus diferentes grupos e suas funções desempenhadas no meio ambiente;● Relacionar as características morfofuncionais de diversos seres vivos com os ambientes habitados;● Identificar as relações entre o conhecimento científico e o desenvolvimento tecnológico, considerando a preservação da vida, as condições de vida e as concepções de desenvolvimento sustentável.

PROGRAMA**1. A origem da Vida**

- Introdução ao estudo da biologia e suas aplicações à engenharia ambiental e sanitária
- Histórico dos estudos e evolução das análises biológicas.
- Variáveis impotentes para a promoção da vida no planeta.
- Microscopia: (Microscópio óptico;Partes do microscópio e funções; Estruturas microscópicas.)

2. Vida e energia

- Estrutura celular: (Organização das células; Componentes celulares; Células procarióticas;Células eucarióticas.)
- Prática laboratorial experimental
- Metabolismo aeróbio e anaeróbio e suas características.

3. Seres vivos e características

- Classificação;
- Nutrição;
- Reprodução;

4. Vírus

- Estrutura básica e especificidades;
- mecanismos de reprodução e individualidades;
- doenças causada por vírus e medidas profiláticas;

5. Monera

- Nutrição
- Reprodução
- Importância para a humanidade e ações práticas da Engenharia Ambiental e Sanitária
- Doenças causadas por elementos do reino Monera e medidas profiláticas;
- Prática laboratorial experimental

6. Protista

- Nutrição;
- Características gerais

- Principais Filos;
- reprodução;
- Importância para a humanidade e ações práticas da Engenharia Ambiental e Sanitária
- Doenças causadas por elementos do reino Protistas e medidas profiláticas;
- prática laboratorial experimental

7. Fungos

- Nutrição;
- Características gerais
- Principais Filos;
- reprodução;
- Importância para a humanidade e ações práticas da Engenharia Ambiental e Sanitária
- Doenças causadas por elementos do reino Fungos e medidas profiláticas;

8. Plantae

- Características gerais
- Nutrição e transporte;
- Reprodução e mecanismos adaptativos,
- Diversidade
- Importância para a humanidade e ações práticas da Engenharia Ambiental e Sanitária

9. Animal

- Características gerais
- Principais Filos do reino animal; Reprodução e mecanismos adaptativos,
- Diversidade
- Importância para a humanidade e ações práticas da Engenharia Ambiental e Sanitária;

As aulas serão do tipo expositivas, dialogadas com registros no quadro que tem a finalidade de instrumentalizar os alunos no conhecimento das principais características dos seres vivos e suas funções no complexo meio biótico.

Práticas laboratoriais experimentais serão utilizadas, nos tópicos 2, 5 e 6, como forma de complementar a formação dos alunos no conhecimento e compreensão das características morfofuncionais dos seres vivos, além do auxílio na identificação das relações entre o conhecimento científico e o desenvolvimento tecnológico.

Seminários sobre os tópicos 3, 4, 7 e 8 relacionados a problemas e potencialidades da engenharia ambiental e sanitária serão utilizados como forma de complementar a formação dos alunos e fomentar pontos de reflexão sobre a sustentabilidade.

AValiação

O sistema de avaliação será formado com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Seminários e práticas laboratoriais de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 30% de cada uma das avaliações. Os 70% restantes serão tomados pelas avaliações escritas, individuais e sem consulta. A partir da análise do desempenho acadêmico dos alunos por etapa será programado atividades avaliativas adicionais como forma de possibilitar atividades de recuperação paralela.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ALBERTS, B.; BRAY, D.; HOPKIN, K.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. **Fundamentos da biologia celular**: uma introdução à biologia molecular da célula. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017
- PURVES, W. K.; SADAVA, D.; ORIAN, G. H.; HELLER, H. C. **Vida**: a ciência da biologia. Vol. 1. Porto Alegre: Artmed, 2007./2009.
- RAVEN, Peter H. et al. **Biologia Vegetal**. 8 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S. A., 2014.
- PURVES, W. K.; SADAVA, D.; ORIAN, G. H.; HELLER, H. C. **Vida, a ciência da biologia**. Vol. 11. Porto Alegre: Artmed, 2020.

REECE, J. B.; URRY, L.A.; CAIN, M. L.; WASSERMAN, S. A.; MINORSKY, P.V.; JACKSON, R.B. **Biologia de Campbell**, 10 ed. Porto Alegre, Artmed, 2015

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBERTS, B. et al. **Biologia molecular da célula**. 6. ed. Porto Alegre .2017.
PAULINO, WILSON ROBERTO. **Biologia**: volume único. 10. ed. São Paulo. Ática. 2012.

JUNQUEIRA, L. C. **Biologia celular e molecular**. 9. ed. Porto Alegre, Artmed, 2011.

MILLER-JUNIOR, G. T. **Ciência Ambiental**. São Paulo: Thomson Learning, 2008.

NELSON, D.L.; COX, M.M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. 6 ed. Porto Alegre, Artmed, 2014.

PURVES, W. K.; SADAVA, D.; ORIAN, G. H.; HELLER, H. C.. **Vida: a ciência da biologia**. 8ª Ed. Vol. 2. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: FÍSICA II
Código: FIS2
Carga Horária: 80 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: FIS1
Semestre: II
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none">1. Rotação, Rolamento, Torque e Momento Angular;2. Equilíbrio e Elasticidade;3. Oscilações e Ondas;4. Temperatura, Calor e Dilatação Térmica.
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none">● Conceituar os principais entes físicos relacionados ao conteúdo da ementa desta disciplina de forma a relacionar esses conceitos aos princípios, leis e teoremas físicos que os relacionam;● Possibilitar ao educando identificar os fenômenos físicos relacionados aos conteúdos desta ementa a fim de que possam aplicar corretamente as leis físicas relacionadas a esses fenômenos envolvidos nesses conteúdos;● Possibilitar ao educando compreender qualitativamente e quantitativamente as grandezas físicas envolvidas nos fenômenos físicos estudados;● Oportunizar aos educandos habilidade com ferramentas matemáticas dentro do contexto da física, como reconhecimento de gráficos e aplicações matemáticas relativas ao nível estudado.

PROGRAMA

Cinemática e Dinâmica da Rotação

- Deslocamento Angular
- Velocidade e aceleração angular
- Equação do movimento de rotação com aceleração angular constante
- Grandezas lineares e angulares
- Torque e Momento de inércia
- Teorema dos eixos paralelos e perpendiculares
- Trabalho e energia cinética
- Momento Angular
- Princípio da Conservação do Momento Angular

Equilíbrio e Elasticidade

- Corpo rígido
- Condições de equilíbrio
- Graus de liberdade de um corpo rígido no plano e no espaço
- Centro de gravidade e centro de massa
- Equilíbrio estável, instável e indiferente
- Elasticidade

Atividades Experimentais – Laboratório de Física: Máquinas elementares.

- Determinação do Centro de Gravidade;
- Sistemas de roldanas com uma roldana móvel e outra fixa;

Oscilações e Ondas

- Movimento oscilatório, periódico e harmônico simples
- Frequência, período, amplitude, frequência angular e constante de fase.
- Equações do Movimento Harmônico Simples
- Princípios de conservação da energia no Movimento Harmônico Simples
- Centro de oscilação
- Movimento Harmônico Amortecido
- Ondas transversais e longitudinais
- Frequência, velocidade e comprimento de onda
- Representação matemática de uma onda que se propaga
- Velocidade de um pulso transversal e longitudinal
- Ondas sonoras

Atividades Experimentais – Laboratório de Física: Oscilações.

- Oscilador de mola helicoidal;
- O pêndulo de linha (pêndulo matemático);
- Pêndulo Reversível (Pêndulo Físico);

Temperatura, Calor e Dilatação Térmica

- Definição de temperatura
- Funcionamento dos diversos tipos de instrumentos de medição de temperatura
- Principais escalas termométricas
- Definição de Calor
- Capacidade térmica, calor específico e Calor latente
- Equação fundamental da Calorimetria
- Mudança de Fase da matéria
- Dilatação de sólidos
- Dilatação de líquidos

METODOLOGIA DE ENSINO

Realização de aulas expositivas e dialógicas com auxílio de computador e Datashow e utilização de práticas laboratoriais. Será adotada uma metodologia de acompanhamento de aprendizagem onde a cada bloco de conteúdos que antecedem um processo avaliativo será reservado um momento para um diálogo sobre o desenvolvimento dos conteúdos e sua compreensão por parte dos alunos com o objetivo de avaliar o andamento do processo de ensino-aprendizagem identificando dificuldades e propondo estratégias acordadas de superá-las.

AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações e os relatórios de atividades experimentais do laboratório de Física, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Os relatórios das atividades experimentais desenvolvidas no laboratório de Física valerão 10% da média final de cada etapa. O relatório da prática experimental deverá conter os seguintes tópicos obrigatoriamente: Material Utilizado, Objetivos, Referencial Teórico, Procedimentos Metodológicos, Questionário, Considerações Finais e Referências Bibliográficas. A entrega de um dos relatórios de atividades experimentais poderá ser dispensada. Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas. A partir da análise do desempenho acadêmico dos alunos por etapa o professor poderá, a seu critério, programar atividades avaliativas

adicionais de recuperação. Assim o educando pode recuperar-se e consolidar a aprendizagem dos principais assuntos da disciplina. O estudante deverá obter nota final do semestre igual ou superior a 7,0 para ser aprovado por média.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHABAY, Ruth; SHERWOOD, Bruce. **Física Básica, Matéria e Interações**: Vol. 1, Mecânica Moderna. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018, v. 1, 548 p. ISBN 9788521635024.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física: mecânica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. v. 1 . 327 p., il. ISBN 9788521630357.

HALLIDAY, David. **Fundamentos de Física: volume 2 : Gravitação, Ondas e Termodinâmica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. v. 2 . 228 p., il. ISBN 9788521630364.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. Tradução de Daniel Vieira. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. 512 p., il. ISBN 9788576058151.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 1: mecânica**. 5. ed. rev. ampl. São Paulo: Blucher, 2013. v. 1 . 394 p. ISBN 9788521207450.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor**. 5. ed. rev. ampl. São Paulo: Blucher, 2014. v. 2 . 374 p. ISBN 9788521207474.

SYMON, Keith R. **Mecânica**. Tradução de Gilson Brand Batista. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1982. 685 p. ISBN 8570013698.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros 1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. Tradução de Paulo Machado Mors. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1 . 759 p., il. (Física para cientistas e engenheiros, 1). ISBN 9788521617105.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: EDUCAÇÃO AMBIENTAL
Código: EDUCA
Carga Horária: 40 h/a
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: MAHS
Semestre: II
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Características, funções e objetivos da Educação Ambiental; 2. Linhas de atuação: Cultura e valores ambientais. A mediação social ambiental. Dimensão dada ao conteúdo e prática da educação para orientação e realização de programas de gestão e educação ambiental; 3. Processos educativos de formação e informação orientada para conscientização crítica, preservação e conservação do ambiente; 4. A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade. Atividades pedagógicas aplicadas à Educação Ambiental. Educação e política ambiental.
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a educação ambiental enquanto processo histórico, cultural, político e espacial; • Organizar projetos e atividades fundamentados nas noções de sustentabilidade e desenvolvimento socioambiental; • Conferir ao estudante de Engenharia Ambiental e Sanitária condições para a implantação e operacionalização de programas de educação ambiental para empresas e empreendimentos; • Conhecer conceitos de percepção ambiental e ações de inter e transdisciplinaridade da educação ambiental;
PROGRAMA
<p>1. Características, funções e objetivos da Educação Ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> • História da educação ambiental • Conceitos e métodos da educação ambiental • A educação Ambiental no Brasil <p>2. Linhas de atuação da educação ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cultura e valores Ambientais. • A mediação social ambiental.

- Dimensão dada ao conteúdo e prática da educação para orientação
- Atividade extensionista
- Realização de programas de gestão e educação ambiental.

3. Processos educativos de formação

- Informação orientada para conscientização crítica,
- Preservação e conservação do ambiente.
- Políticas públicas e legislação
- Programa de educação ambiental
- Atividade extensionista

4. A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade.

- Atividades pedagógicas aplicadas à Educação Ambiental.
- Educação e política ambiental.
- Inclusão social e a sustentabilidade.

METODOLOGIA DE ENSINO

Realização de aulas expositivas e dialógicas com registros no quadro e auxílio de computador e Datashow, situações problemas típicos da engenharia ambiental e sanitária serão abordados com a realização de análise e estudo de caso ao final de cada tópico da ementa. A promoção de debates e juris simulados serão utilizados nos tópicos 1 e 4 do programa da disciplina como forma de garantir uma maior reflexão e construção coletiva dos conceitos dos assuntos dos tópicos. Atividades extensionistas serão utilizadas nos tópicos 2 e 3 com a finalidade de permitir ao estudante atividades práticas de produção de programas de educação ambiental assim como sua implementação e operacionalização. Um ambiente virtual de aprendizado será configurado como forma de garantir o debate e a construção de conceitos e ações coletivas em todos os tópicos.

AVALIAÇÃO

O processo avaliativo é continuado e leva em consideração o desenvolvimento das competências e habilidades. Desta maneira o sistema

de avaliação será composto por 2 avaliações por etapa de acordo com os critérios estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE.

A composição de cada uma das avaliações das etapas será composta por meio de prova escrita, individual e sem consulta valendo 60% do total da nota e 40% decorrente da participação dos alunos nos fóruns e relatórios das atividades extensionistas presentes no ambiente virtual de aprendizagem.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BERNA, Vilmar. **Como fazer educação ambiental**. 5. ed. São Paulo: Paulus, 2011. MEDINA, Naná Mininni. **Educação ambiental: uma metodologia participativa de formação**. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

RUSCHMANN, Doris van de Meene. **Turismo e planejamento sustentável: a proteção do meio ambiente**. 15. ed. Campinas: Papirus, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BEZERRA, Rita de Cássia Lima (organização). **Educação ambiental**. Fortaleza: Universidade Regional do Cariri, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Processo formador em educação ambiental a distância: módulos 1, 2, 3 e 4**. Brasília: MEC, 2009.

DIAS, Reinaldo. **Turismo sustentável e meio ambiente**. São Paulo: Atlas, 2008.

EDUCAÇÃO ambiental e sustentabilidade. Edição de Arlindo Phillipi Júnior., Maria Cecília Focesi Pelicioni. 2. ed. rev. atual. Barueri: Manole, 2014.

VIANA, Maria Hosana Magalhães (organização). **Educação ambiental: em defesa do semi-árido por um Ceará sustentável**. Fortaleza: Tecnograf, 2007.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: CÁLCULO III
Código: CALC3
Carga Horária: 80 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: CALC2/ ALGLIN
Semestre: III
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none">1. Funções Vetoriais;2. Funções de Várias Variáveis Reais;3. Limite e Continuidade de Funções de Várias Variáveis;4. Derivadas Parciais;5. Integrais Múltiplas.
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none">● Identificar e analisar padrões e modelos de cálculo em situações-problemas;● Selecionar estratégias de resolução de problemas de cálculo, formulando hipóteses, verificando, interpretando, criticando e generalizando os resultados;● Reconhecer e sistematizar raciocínio indutivo e dedutivo, selecionando procedimentos experimentais pertinentes;● Elaborar situações-problemas que envolvam conceitos do cálculo (funções de várias variáveis, derivadas parciais e integração múltipla), analisando-os;● Resolver matematicamente problemas aplicados à Engenharia Ambiental e Sanitária.
PROGRAMA

1.Funções Vetoriais

- Curvas no Plano e no Espaço;
- Limite, Derivada e Integral de Funções Vetoriais;
- Comprimento de Arco e Curvatura.

2.Funções de Várias Variáveis Reais

- Definição de Funções de Várias Variáveis;
- Gráficos de Superfícies (com utilização do software Winplot);
- Funções Homogêneas;

3.Limite e Continuidade de Funções de Várias Variáveis

- Definição de Limite;
- Continuidade.

4.Derivadas Parciais

- Definição de Derivadas Parciais;
- Interpretação Geométrica das Derivadas Parciais;
- Regra da Cadeia e Derivação Implícita;
- Derivada Direcional e Vetor Gradiente;
- Máximos e Mínimos de Funções de Várias Variáveis;
- Multiplicadores de Lagrange.

5.Integrais Múltiplas

- Integrais Duplas sobre Retângulos;
- Integrais Iteradas;
- Integrais Duplas sobre Regiões Gerais;
- Integrais Duplas em Coordenadas Polares;
- Aplicações das Integrais Duplas;
- Integrais Triplas;
- Integrais Triplas em Coordenadas Cilíndricas;
- Integrais Triplas em Coordenadas Esféricas;

METODOLOGIA DE ENSINO

Realização de aulas expositivas e dialógicas com utilização de registros no quadro, resolução de exercícios e estudos de caso relacionados a problemas da Engenharia Ambiental e Sanitária. Como o objetivo de buscar um maior acompanhamento de aprendizagem, em cada bloco de conteúdos que antecedem um processo avaliativo, será realizado um momento de resolução de exercícios a fim de reforçar o desenvolvimento prático dos conteúdos e sua compreensão por parte dos alunos. Também serão utilizados como ferramenta para observação de gráficos e plotagens softwares como o Winplot, e editoração eletrônica via LaTeX, nas unidades 3,4 e 5 do programa da disciplina.

AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 10% de cada uma das avaliações . Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas. A partir da análise do desempenho acadêmico dos alunos por etapa o professor poderá, a seu critério, programar atividades avaliativas adicionais como forma de possibilitar atividades de recuperação paralela. Assim o educando pode recuperar-se e consolidar a aprendizagem dos principais assuntos da disciplina. O estudante deverá obter nota final do semestre igual ou superior a 7,0 para ser aprovado por média.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de cálculo**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. v. 2 .

STEWART, James. **Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 1

WEIR, Maurice D.; HASS, Joel; GIORDANO, Frank R. **Cálculo (George B. Thomas)**. 11. ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2009. v. 2 .

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ÁVILA, Geraldo. **Cálculo das funções de uma variável**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 2

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v. 2 .

BOUCHARA, Jacques C. *et al.* **Cálculo integral avançado**. 2. ed. São Paulo: Ed. USP, 2006.

BOULOS, Paulo; ABUD, Zara Issa. **Cálculo diferencial e integral**. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson Education, 2006. v. 2 .

Coordenador do Curso**Setor Pedagógico**

DISCIPLINA: ECOLOGIA
Código: ECOL
Carga Horária: 40 h/a
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: BIOGER
Semestre: III
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Histórico e conceitos básicos em Ecologia; 2. Organismos; 3. Estrutura e dinâmica de populações; 4. Interações; 5. Comunidade: padrões espaciais e temporais; 6. Ecossistemas.
OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ● Reconhecer os conceitos fundamentais em ecologia; ● Caracterizar os recursos e condições ambientais; ● Compreender as condições de existência dos seres vivos e as interações entre eles e o meio ambiente, bem como os efeitos das ações antrópicas no equilíbrio e dinâmica dos ecossistemas; ● Distinguir os principais tópicos da ecologia a serem utilizados como base para a tomada de decisão na conservação ambiental e diminuição dos impactos dos seres humanos sobre o meio ambiente.
PROGRAMA
1.Histórico e conceitos básicos em Ecologia <ul style="list-style-type: none"> ● Cronologia e evolução dos estudos ecológicos ● Conceitos básicos sobre a ecologia e sua importância a engenharia ambiental e sanitária

2. Organismos

- Evolução
- Forrageamento e mecanismos de defesa;
- Reprodução: seleção sexual e cuidado parental;
- Condições e recursos;

3. Estrutura e dinâmica de populações

- Estrutura espacial;
- Estrutura sexual e etária;
- Dinâmica de populações;
- Aspectos aplicados;

4. Interações

- Comensalismo e facilitação;
- Amensalismo;
- Parasitismo e pastejo;
- Parasitoidismo;
- Predação;
- Mutualismo;
- Competição;
- Aspectos aplicados;

5. Comunidade

- Definição e propriedades;
- Padrões naturais de riqueza;
- Fatores que afetam a riqueza;
- Variações temporais;
- Aspectos aplicados;

6. Ecossistema

- Fluxo de energia;
- Ciclagem de matéria;
- Aspectos aplicados.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, com utilização de registros no quadro e de data-show; Aulas com resolução de exercícios teóricos e aplicados à Ecologia; Aulas práticas; Utilização de softwares livres para análises ecológicas, como o PC-Ord e ASL.

AVALIAÇÃO

O processo avaliativo será contínuo e realizado de acordo com o ROD (Regulamento de Organização Didática) do IFCE, para tanto se prevê para a disciplina a realização de quatro provas escritas e individuais, duas por etapa, com uma pontuação máxima de 10,0 pontos. As notas serão somadas para obtenção de uma média final.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, John L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SADAVA, David et al. **Vida, a ciência da biologia I: célula e hereditariedade**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LEFF, Enrique. **Ecologia, capital e cultura: a territorialização da racionalidade ambiental**. Tradução de Carlos Walter Porto-Gonçalves. Petrópolis: Vozes, 2009.

MILLER, G. Tyler; SPOOLMAN, Scott E. **Ciência ambiental**. Tradução de Priscilla Lopes. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2021.

ODUM, Eugene P.; BARRETT, Gary W. **Fundamentos de ecologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2007.

PAULINO, Wilson Roberto. **Biologia: volume único**. 10. ed. São Paulo: Ática, 2011.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: QUÍMICA ORGÂNICA
Código: QUIMORG
Carga Horária: 80 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: QUIMG2
Semestre: III
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Histórico da Química Orgânica. 2. Teoria estrutural da Química Orgânica; 3. Grupos Funcionais e nomenclatura; 4. Forças intermoleculares; 5. Ressonância e efeitos eletrônicos; 6. Acidez e basicidade; 7. Estereoquímica; 8. Principais Reações Orgânicas.
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e diferenciar os principais grupos funcionais orgânicos; • Conhecer as principais regras de nomenclatura dos compostos orgânicos; • Compreender os fenômenos que determinam as características físicas dos compostos orgânicos; • Entender a influências das características eletrônicas na estabilidade dos compostos orgânicos; • Interpretar a acidez e basicidade a partir de características estruturais • Conhecer os fundamentos da estereoquímica; • Conhecer as principais reações orgânicas e interpretá-las a partir de características químicas;
PROGRAMA
<ol style="list-style-type: none"> 1. HISTÓRICO DA QUÍMICA ORGÂNICA <ul style="list-style-type: none"> • Origem, evolução e importância • Química Orgânica como Ciência • Propriedades dos compostos orgânicos • Cadeias carbônicas 2. TEORIA ESTRUTURAL DA QUÍMICA ORGÂNICA <ul style="list-style-type: none"> • Regra do octeto • Ligações químicas

- Carga formal
- Orbitais atômicos e moleculares
- Hibridação
- Geometria molecular
- Fórmula estrutural

3. GRUPOS FUNCIONAIS E NOMENCLATURA

- Hidrocarbonetos, álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, aminas, amidas e tio- compostos
- Regras IUPAC para nomenclatura dos compostos orgânicos

4. FORÇAS INTERMOLECULARES

- Forças de Van der Waals
- Dipolo-dipolo
- Ligações de hidrogênio
- Atividade prática experimental

5. RESSONÂNCIA E EFEITOS ELETRÔNICOS

- Deslocalização eletrônica e estabilidade;
- Efeito indutivo;
- Efeito mesomérico;

6. ACIDEZ E BASICIDADE

- Definições de Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis
- Constantes de acidez (K_a) e basicidade (K_b)
- Fatores que influenciam na acidez e basicidade
- Atividade prática experimental

7. ESTEREOQUÍMICA

- Isomeria constitucional e estereoisomeria
- Análise conformacional
- Estereoisomeria e descritores R/S
- Enantiômeros e diastereoisômeros
- Configuração e nomenclatura cis/trans e E/Z

8. PRINCIPAIS REAÇÕES ORGÂNICAS

- Reações de Hidrocarbonetos, álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos

carboxílicos, ésteres, aminas, amidas e tio-compostos.

- Atividade prática experimental

METODOLOGIA DE ENSINO

Realização de aulas serão do tipo expositivas e dialógicas com registros no quadro e auxílio de computador e Datashow. O desenvolvimento de cada um dos tópicos da ementa será executada com tempo determinado para a realização das seguintes atividades:

1-recapitulação do conteúdo anterior

2. Exposição do conteúdo

3. Aplicação prática para as questões ambientais com resolução de exercícios;

4. Aulas práticas para o auxílio da compreensão dos fenômenos químicos descritos na disciplina serão realizadas nos tópicos 4,6,e 8. Apresentação e discussão de artigos de jornais e/ou literatura especializada serão realizados nos tópicos 2 e 8; serão utilizados em todos os tópicos técnicas de resolução de exercícios e problemas relativos ao cotidiano da engenharia ambiental e sanitária e a química orgânica.

AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa, os relatórios das práticas experimentais e a apresentação dos artigos científicos valerão 30% de cada uma das avaliações. Os 70% restantes serão tomados pelas avaliações escritas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRUICE, Paula Yurkanis. **Química orgânica 1**. Tradução de Débora Omena Futuro. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. v. 1 .

MCMURRY, John. **Química orgânica (combo)**. Tradução de All Tasks. 7. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2011. v. 1 .

SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. **Química orgânica 1**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALLINGER, Norman L. *et al.* **Química orgânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1976.

BARBOSA, Luiz Cláudio de Almeida. **Introdução à química orgânica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

BRUICE, Paula Yurkanis. **Química orgânica 2**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. v. 2

PAVIA, Donald L. *et al.* **Química orgânica experimental**: técnicas de escala pequena. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. **Química orgânica 2**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2 .

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: PEDOLOGIA AMBIENTAL
Código: PEDAM
Carga Horária: 80 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: Não há.
Semestre: III
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none">1. Introdução ao estudo da pedologia;2. Composição geral do solo. Mineralogia de solos;3. Princípios básicos de classificação;4. Descrição morfológica de perfil e interpretação dos resultados analíticos para fins de classificação;5. Levantamentos pedológicos;6. Paisagens pedológicas em solos do semiárido brasileiros.
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none">• Entender os fatores e processos envolvidos na formação e distribuição dos diferentes tipos de solos na paisagem, e suas interações;• Reconhecer e classificar os principais tipos de solos do semiárido, bem como, seus manejos e usos.
PROGRAMA

1. Introdução ao estudo da pedologia

- Conceitos, definições e importância da pedologia e suas principais características.
- Concepção ambiental dos solos e sua sustentabilidade

2. Composição Geral dos solos

- Composição geral do solo e suas principais características: perfil, horizontes e camadas.
- Mineralogia de solos, os fatores de formação e os processos pedogenéticos.
- Propriedades físicas e químicas dos solos e suas interações.
- Fatores de formação de solos.
- Processos Pedogenéticos

3. Classificação dos solos

- Princípios básicos de classificação dos solos
- Critérios de diferenciação das classes de solo.
- Principais tipos de solos do Ceará
- Prática de experimental de laboratório

4. Descrição morfológica de perfil de solos

- Análises gravimétricas de solos
- Interpretação dos resultados analíticos para fins de classificação.
- Prática laboratorial

5. Levantamentos pedológicos.

- Aspectos gerais das potencialidades,
- Usos e limitações naturais

6. Paisagens pedológicas em solos do semiárido brasileiros

- Práticas de manejo e conservação dos solos da região semiárida.
- Principais patologias de solos cearenses
- Análise de solos na região do sertão central cearense.
- Prática experimental laboratorial LEABC

METODOLOGIA DE ENSINO

Realização de aulas expositivas e dialógicas com registros no quadro e auxílio de computador e Datashow, situações problemas típicos da engenharia ambiental e sanitária serão abordados ao final de cada tópico. A realização de análises laboratoriais de solo e estudos de caso serão utilizadas como instrumentos metodológicos da disciplina.

AVALIAÇÃO

O processo avaliativo é continuado e leva em consideração o desenvolvimento das competências e habilidades da disciplina. Desta maneira o sistema de avaliação será composto por 2 avaliações, por etapa, de acordo com os critérios estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE.

A composição de cada uma das avaliações da 1º etapa compreenderá os tópicos 1,2 e 3 da ementa da disciplina e será composto por meio de provas escritas, individuais e sem consulta valendo 70% do total da nota e 30% decorrente do relatório das aulas de laboratórios no e seminários de artigos científicos.

A composição da 2º etapa compreenderá os tópicos 4 ,5 e 6 do programa da disciplina e será composto por meio de duas provas e uma nota composta do somatório dos relatórios das práticas laboratoriais e de seminários sobre os solos do Ceará, sendo excluída a menor nota.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRADY, N. C; WEIL, R. R. **Elementos da natureza e propriedade dos solos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

LEPSCH, I. F. **19 Lições de pedologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

RESENDE, M. et al. **Pedologia**: base para distinção de ambientes. 6. ed. rev. e ampl Lavras: UFLA, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GUERRA, A. J. T; CUNHA, S. B. (Org.). **Geomorfologia e meio ambiente**. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

GUERRA, A. J. T; SILVA, A. S; BOTELHO, R. G. M (Org.). **Erosão e Conservação dos Solos**: conceitos, temas e aplicações. 10. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015.

LEPSCH, I. F. **Formação e conservação dos solos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

OLIVEIRA, J. B. **Pedologia aplicada**. 4. ed. Piracicaba, SP: FEALQ, 2011.

SANTOS, H. G. et al. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 5. ed. rev. ampl. Brasília: Embrapa, 2018.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: FÍSICA III
Código: FIS3
Carga Horária: 80 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: FIS2
Semestre: III
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none">1. Cargas Elétricas e Campos Elétricos;2. Lei de Gauss;3. Potencial Elétrico;4. Capacitância;5. Corrente, Resistência e Força Eletromotriz;6. Campo Magnéticos;7. Campos Magnéticos Produzidos por Correntes;8. Indução e Indutância.

OBJETIVO

Utilizar e interpretar tabelas, gráficos e relações matemáticas gráficas para a expressão do saber físico; Ser capaz de discriminar e traduzir as linguagens matemática e discursiva entre si; Expressar corretamente utilizando a linguagem física adequada e elementos de sua representação simbólica; Apresentar de forma clara e objetiva o conhecimento apreendido, através de tal linguagem; Conhecer fontes de informações e formas de obter informações relevantes, sabendo interpretar notícias científicas; Elaborar sínteses ou esquemas estruturados dos temas físicos trabalhados; Reconhecer a física enquanto construção humana, aspectos de sua história e relações com o contexto cultural, social, político e econômico; Reconhecer o papel da física no sistema produtivo compreendendo a evolução dos meios tecnológicos e sua relação dinâmica com a evolução do conhecimento científico; Ser capaz de emitir juízos de valor em relação a situações sociais que envolvam aspectos físicos e/ou tecnológicos relevantes; Desenvolver a capacidade de investigação científica: classificar, organizar, sistematizar; Identificar regularidades; Observar, estimar ordens de grandeza, compreender o conceito de medir, fazer hipóteses, testar; Compreender a física presente no mundo vivencial e nos equipamentos e procedimentos tecnológicos, analisando como funcionam os aparelhos; Construir e investigar situações- problema, identificar a situação física, utilizar modelos físicos, generalizar situações, prever, avaliar, analisar previsões.

PROGRAMA

1.Carga Elétrica e Campo Elétrico

- Introdução
- Carga Elétrica
- Carga Elétrica e Estrutura da Matéria
- Condutores, Isolantes e Cargas Induzidas

Atividades Virtuais (Com relatório): Balões e Eletricidade Estática e John Travoltagem

2.Lei de Gauss

- Introdução
- Carga Elétrica e Fluxo Elétrico
- Determinação do Fluxo Elétrico
- Lei de Gauss
- Aplicações da Lei de Gauss
- Cargas e Condutores

3.Potencial Elétrico

- Introdução
- Energia Potencial Elétrica
- Potencial Elétrico
- Determinação do Potencial Elétrico
- Superfícies Equipotenciais
- Gradiente de Potencial
- O Tubo de Raios Catódicos
- Cálculo do Potencial Elétrico de um Condutor Carregado

Atividade Virtual (Com relatório): Cargas e Campos

4.Capacitância

- Introdução
- Capacitância e Capacitores
- Capacitores em Série e em Paralelo
- Armazenamento de Energia em Capacitores e Energia do Campo Elétrico
- Dielétricos
- Modelo Molecular da Carga Induzida
- Lei de Gauss em Dielétrico

Atividade Virtual (Com relatório): Capacitância

5.Corrente, Resistência e Força Eletromotriz

- Introdução
- Corrente
- Resistividade
- Lei de Ohm e Resistência

- Resistores em Série e em Paralelo
- Força Eletromotriz e Circuitos
- Leis de Kirchhoff
- Energia e Potência em Circuitos Elétricos
- Teoria da Condução em Metais
- Efeitos Fisiológicos da Corrente

Atividade Virtual (Com Relatório)

6.Campos Magnéticos

- Introdução
- Magnetismo
- Campo Magnético
- Linhas de Campo Magnético e Fluxo Magnético
- Movimento de Partículas Carregadas em um Campo Magnético
- Aplicações do Movimento de Partículas Carregadas
- Força Magnética sobre um Condutor Transportando uma Corrente
- Força e Torque sobre uma Espira de Corrente
- O Motor de Corrente Contínua Kit de Construção de Circuitos DC

Atividade Virtual (Com relatório): Imãs e Bússola e Imãs e Eletroímãs

7.Campos Magnéticos Produzidos por Correntes

- Cálculo do campo Magnético Produzido por uma Corrente
- Forças entre Duas Correntes Paralelas
- Lei de Ampère
- Conhecendo Solenóides e Toróides
- Bobina Percorrida por corrente como um dipolo magnético

8.Indução e Indutância

- A Lei de Indução de Faraday
- A Lei de Lenz
- Indução e Transferência de Energia
- Campos Elétricos Induzidos
- Indutores e Indutância
- Auto-indução
- Energia Armazenada em um Campo Magnético
- Densidade de Energia de um Campo Magnético
- Indução Mútua.

Realização de aulas expositivas e dialógicas com auxílio de computador e Datashow e utilização de práticas laboratoriais. Será adotada uma metodologia de acompanhamento de aprendizagem onde a cada bloco de conteúdos que antecedem um processo avaliativo será reservado um momento para um diálogo sobre o desenvolvimento dos conteúdos e sua compreensão por parte dos alunos com o objetivo de avaliar o andamento do processo de ensino-aprendizagem, identificando dificuldades e propondo estratégias acordadas de superá-las.

AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações e os relatórios de atividades experimentais virtuais, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Os relatórios das atividades experimentais virtuais valerão 10% da média final de cada etapa. O relatório da prática experimental deverá conter os seguintes tópicos obrigatoriamente: Material Utilizado, Objetivos, Referencial Teórico, Procedimentos Metodológicos, Questionário, Considerações Finais e Referências Bibliográficas. A entrega de um dos relatórios de atividades experimentais poderá ser dispensada. Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas. A partir da análise do desempenho acadêmico dos alunos por etapa o professor poderá, a seu critério, programar atividades avaliativas adicionais de recuperação. Assim o educando pode recuperar-se e consolidar a aprendizagem dos principais assuntos da disciplina. O estudante deverá obter nota final do semestre igual ou superior a 7,0 para ser aprovado por média.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, David; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física: eletromagnetismo**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. v. 3 . 365 p., il. ISBN 9788521630371.

CHABAY, Ruth; SHERWOOD, Bruce. **Física Básica, Matéria e Interações: Vol. 2, Interações Elétricas e Magnéticas**. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018, v. 2, 516 p. ISBN 9788521635031

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros 2:**

eletricidade e magnetismo, óptica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2 . 530 p., il. (Física para cientistas e engenheiros, 2). ISBN 9788521617112.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida Mendes. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2009. 309 p. ISBN 9788571940161.

GUSSOW, Milton. **Eletricidade básica**. Tradução de Aracy Mendes da Costa. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009. 639 p. ISBN 9788534606127.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 3: eletromagnetismo**. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Blucher, 2015. v. 3 . 294 p. ISBN 9788521208013.

PERUZZO, Jucimar. **Experimentos de Física Básica: Eletromagnetismo, Física Moderna e Ciências Espaciais**. São Paulo: Livraria da Física, 2013. 342 p., il.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física III: eletromagnetismo**. 12. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2009. v. 3 . 423 p. ISBN 9788588639348.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: PROGRAMAÇÃO APLICADA À ENGENHARIA
Código: PROGAENG
Carga Horária: 40
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: Não há.
Semestre: III
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none">1. Aspectos gerais da programação;2. Fundamentos de programação;3. Comandos de condição e de repetição;4. Modularização de algoritmos;5. Arranjos;6. Arquivos;7. Aplicações em Engenharia;
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none">-Compreender o desenvolvimento de algoritmos;-Compreender o processo de resolução de problemas por meio de algoritmos;-Ter uma visão geral sobre as aplicações de programação em Engenharia.
PROGRAMA

1. Aspectos gerais do computação

- Computação;
- Lógica de Programação;
- Estruturas de dados;
- Introdução ao computador;
- Linguagens de programação;
- Sistemas Operacionais;
- Estruturação de algoritmos;

2. Fundamentos de programação

- Manipulação de dados;
- Blocos de instruções;
- Entrada e saída;
- Teste de mesa;

3. Comandos de condição e de repetição

- Comando se.
- Comando caso.
- Comando enquanto.
- Comando para.
- Comando repita.

4. Módulos

- Modularizando algoritmos.
- Escopo de variáveis.
- Funções.
- Procedimentos.
- Recursividade.

5. Arranjos

- Arranjos unidimensionais.
- Arranjos bidimensionais.
- Arranjos multidimensionais.

6. Arquivos

- Abertura de arquivos.
- Fechamento de arquivos.
- Gravação de arquivos.
- Leitura de arquivos.

7. Aplicações em Engenharia

- Apresentação de problemas.
- Implementação de algoritmos.

- Testes.

METODOLOGIA DE ENSINO

Realização das aulas serão do tipo expositivas e dialógicas com utilização de registros no quadro e do laboratório de informática. Resolução de exercícios e estudos de caso relacionados a problemas da Engenharia Ambiental e Sanitária serão utilizados ao final de cada tópico.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada no decorrer dos encontros, de forma processual e contínua. Através da participação efetiva dos alunos, seu envolvimento na disciplina e por meio de aplicação de avaliação de conhecimentos escrita e entrega de relatórios e projetos específicos.

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 10% de cada uma das avaliações. Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas.

Será adotado como forma complementar o sistema de Educação EAD para acompanhar e desmistificar dúvidas e trabalhos de alunos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GUIMARÃES, Ângelo de Moura. **Algoritmos e estruturas de dados**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MANZANO, José Augusto Navarro Garcia; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. 28. ed. rev. atual. São Paulo: Érica: Saraiva, 2016.

MEDINA, Marco. **Algoritmos e programação: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes. **Fundamentos da programação de computadores**: algoritmos, pascal, c/c++(padrão ansi) e java. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes. **Lógica de programação Pascal**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1999.

SALIBA, Walter Luiz Caram. **Técnicas de programação**: uma abordagem estruturada. São Paulo: Pearson Makron Books, 1992.

ZIVIANI, Nivio. **Projeto de algoritmos com implementações em Pascal e C**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
-----------------------------	-------------------------

DISCIPLINA: CÁLCULO NUMÉRICO
Código: CALCNUM
Carga Horária: 40 h/a.
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: PROGAENG
Semestre: IV
Nível: Superior
EMENTA
1.Introdução aos métodos numéricos; 2.Raízes de funções reais; 3.Resolução de sistemas lineares; 4. Interpolação; 5. Método dos Mínimos Quadrados; 6.Integração Numérica;
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none">● Compreender o processo de desenvolvimento de modelos;● Compreender o processo de solução aproximativa de problemas;● Compreender os erros em problemas numéricos;● Ter uma visão geral sobre as aplicações dos métodos numéricos em Engenharia.
PROGRAMA

1. Introdução

- Processo de formação de modelos.
- Apresentação aos métodos numéricos.
- Representação dos números.
- Erros.

2. Raízes de funções reais

- Isolamento de raízes.
- Refinamento.
- Métodos iterativos para a obtenção de raízes.
- Comparação entre os métodos.

3. Resolução de sistemas lineares

- Métodos diretos.
- Métodos indiretos.
- Comparação entre os métodos.

4. Interpolação

- Interpolação polinomial.
- Estudo do erro na interpolação.
- Interpolação inversa.
- Funções *spline* em interpolação.

5. Método dos mínimos quadrados

- Caso discreto.
- Caso contínuo.
- Caso não-linear.

6. Integração numérica

- Introdução.
- Métodos de integração numérica.

METODOLOGIA DE ENSINO

Realização de aulas expositivas e dialógicas com utilização de registros no quadro e no laboratório de informática, serão adotados também como instrumentos metodológicos a resolução de exercícios e estudos de caso relacionados a problemas da Engenharia Ambiental e Sanitária. Com o objetivo de buscar um maior acompanhamento de aprendizagem, cada bloco de conteúdos que antecedem um processo avaliativo, será realizado um momento de resolução de exercícios a fim de reforçar o desenvolvimento prático dos

conteúdos e sua compreensão por parte dos alunos.	
AVALIAÇÃO	
O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Serão utilizados como instrumento avaliativos provas escritas individuais e sem consultas além de listas de exercícios e atividades práticas com o auxílio de computador.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico : aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1996. 406 p. ISBN 9788534602044.	
SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico . 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. 346 p. ISBN 9788543006536.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
FRANCO, Neide Bertoldi. Cálculo numérico . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 505 p. ISBN 8576050870.	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: TOPOGRAFIA
Código: TOPOG
Carga Horária: 80 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: CALC1/ DESTEC
Semestre: IV
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none">1. Fundamentos de Topografia;2. Altimetria;3. Planimetria;4. 4 Novas tecnologias em Topografia.

OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none">• Dominar os fundamentos da Topografia, como ferramenta crucial para o desenvolvimento de projetos viáveis dos pontos de vista técnico, econômico e ambiental;• Conhecer as técnicas de levantamentos topográficos;• Ler e interpretar plantas topográficas;• Caracterizar as características topográficas do terreno natural;• Utilizar os principais equipamentos empregados na Topografia, bem como orientar seu uso;• Utilizar recursos de informática para a análise de dados topográficos, bem como orientar seu uso.
PROGRAMA

1. Fundamentos de Topografia

- Definições.
- Modelos de representação da Terra.
- Medidas topográficas.
- Meridianos magnético e verdadeiro.
- Rumos e Azimutes.

2. Altimetria

- Definições.
- Técnicas de nivelamento.
- Caderneta de nivelamento geométrico.
- Representação do relevo: perfis e curvas de nível.
- Prática laboratorial altimetria

3. Planimetria

- Definições.
- Medidas de ângulos e distâncias horizontais.
- Poligonais abertas, amarradas e fechadas.
- Cálculo de poligonais.
- Prática de campo Planimetria

4. Novas tecnologias em Topografia

- Introdução às novas tecnologias em Topografia;
- *Global Positioning Systems* (GPS);
- Aerofotogrametria;
- Sensoriamento remoto.
- Prática de campo: Estação total

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão do tipo expositivas sobre o conteúdo abordado com utilização de quadro branco e eventualmente de recursos de informática. Os tópicos 2, 3 e 4 do programa da disciplina envolverá como instrumento metodológico aulas práticas laboratoriais e de campo com o objetivo de conferir ao estudante experiência prática para e domínio das técnicas topográficas com utilização de equipamentos topográficos e *softwares* da área.

AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação terá caráter contínuo e formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Os relatórios das aulas de campo nos tópicos 2,3 e 4 do programa da disciplina e provas escritas, individuais serão realizadas a cada etapa da disciplina, onde o professor irá realizar a exclusão da menor nota.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BORGES, A. C. **Topografia**. São Paulo: Edgard Blücher Vol. 1, Vol. 2., 2008.
 BORGES, ALBERTO DE CAMPOS. **Topografia Aplicada A Engenharia Civil** - Vol. 1 - 3ª Ed. Editora: Edgard Blucher. 2013.
 MCCORMAC, J. **Topografia**. 5ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BORGES, ALBERTO DE CAMPOS. **Exercícios de topografia**. 3. ed. São Paulo. Blucher. 2008. IBPEX SILVA, ARDEMIIRIO DE BARROS. **Sistemas de informações geo-referenciadas: conceitos e fundamentos**. Campinas, SP. Unicamp.
 BORGES, ALBERTO DE CAMPOS. **Topografia Aplicada A Engenharia Civil** - Vol. 2 - 2ª Ed. Editora: Edgard Blucher. 2013.
 CASACA, JOÃO MARTINS. **Topografia geral**. Rio de Janeiro. LTC ,2011.
 MOREIRA, MAURÍCIO ALVES. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. Viçosa-MG, Ed. UFV. 2011.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: MICROBIOLOGIA
Código: MICROBIO
Carga Horária: 80 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: BIOGER/QUIMORG
Semestre: IV
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none">1. Microrganismos e suas características;2. Técnicas laboratoriais próprias da microbiologia; 3. Métodos microbiológicos;4. Identificação: bactérias Gram positivos e Gram negativas;5. Meios de cultura ;6. Identificação de microrganismos;7. Indicadores Microbiológico a de Qualidade;8. Métodos quantitativos e qualitativos de análise microbiológica;9. Legislação aplicada à microbiologia.
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none">● Compreender as principais características dos microrganismos e suas relações com o meio ambiente e o ser humano.● Classificar e selecionar os materiais e acessórios necessários para a coleta das diversas amostras microbiológicas.● Caracterizar os cuidados a serem tomados antes e depois da coleta de amostras para análises microbiológicas.● Identificar as técnicas necessárias para a execução das análises microbiológicas.● Conhecer os equipamentos básicos de laboratórios de microbiologia e suas utilizações.● Detectar e identificar diversos microrganismos patogênicos presentes no meio ambiente.● Interpretar os resultados obtidos e compará-los com os padrões requeridos pela legislação vigente.

PROGRAMA**1. Microbiologia e suas características**

- Introdução a microbiologia
- Características, doenças, relações e influências sobre o ser humano e o meio ambiente.
- Nutrição e metabolismo microbiano.
- Reprodução e desenvolvimento.
- Fundamentos do controle microbiano.
- Microrganismos e o meio ambiente: diversidade e distribuição (solo, água, atmosfera)

2. Técnicas laboratoriais

- Lavagem e montagem de vidrarias
- Esterilização
- Desinfecção
- Antissepsia
- Assepsia
- Atividade prática sobre técnicas de esterilização e assepsia.

3. Métodos microbiológicos

- Conservação
- Coleta
- Transporte
- Cultivo
- Atividade prática sobre técnicas de cultivo de microrganismos

4. Identificação e afinidades tintoriais

- Coloração simples.
- Coloração de Gram.
- Coloração de esporos.
- Atividade prática sobre coloração de Gran

5. Meios de cultura

- Características dos meios de cultura.
- Enriquecidos e suas especificidades.
- Especiais e suas especificidades.
- Complexos e suas especificidades.

6. Identificação de microrganismos

- Morfologia celular.
- Características culturais.
- Características fenotípicas.
- Atividade prática sobre identificação de microrganismos.

7. Indicadores Microbiológico a de Qualidade

- Indicadores de qualidade de água e patógenos de veiculação hídrica.
- Indicadores de qualidade do ar e patógenos de veiculação aérea.
- Indicadores de qualidade do solo e patógenos de veiculação pelo solo.
- parâmetros e padrões microbiológicos do solo, do ar e da água.

8. Métodos quantitativos e qualitativos de análise microbiológica

- Contagem de microrganismos em placas.
- Contagem de microrganismos em membrana filtrante.
- Número Mais Provável (NMP).
- Atividade prática sobre o cultivo e contagem de microrganismos.

9. Legislação aplicada à microbiologia

- Resolução Conama 274/2000.
- Portaria Ministério da Saúde 2914/2011.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão do tipo expositivas e dialógicas com registros no quadro e auxílio de computador e Datashow, além disso serão realizadas atividades práticas no laboratório de Microbiologia nos tópicos 2,3,4 6 e 8. A utilização de seminários e discussão de situações problemas típicos da engenharia ambiental e sanitária serão utilizadas nos tópicos 1,7 8 e 9 do programa da disciplina.

AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Atividades práticas nos tópicos 2, 3,4,6,e 8 e valerão 30% de cada uma das avaliações . Os 70% restantes serão tomados pelas avaliações escritas individuais e sem consulta ou seminários sobre os tópicos 1,7,8 e 9.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MADIGAN, M.T.; MARTINKO, JM.; BENDER, K.S.; BUCKLEY, D.H.; STAHL, D.A. **Microbiologia de Brock**. 14 ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

ALTERTHUM, F.; TRABULSI, L. R. **Microbiologia**. 6ª Ed. São Paulo: Ateneu, 2015.

TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. **Microbiologia**. 12a Ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BLACK, J.G. **Microbiologia: fundamentos e perspectivas**. 10ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2021.

PURVES, W. K.; SADAVA, D.; ORIAN, G. H.; HELLER, H. C. **Vida: a ciência da biologia**. Vol. 11. Porto Alegre: Artmed, 2020.

TRABULSI, LUIZ RACHID (EDIT.). ALTERTHUM, FLAVIO (EDIT.). **Microbiologia**. 5. ed. São Paulo. Atheneu.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: QUÍMICA ANALÍTICA
Código: QUIMANAL
Carga Horária: 80 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: QUIMG2
Semestre: IV
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none">1. Introdução aos métodos de análises quantitativas;2. Tratamento estatístico de dados experimentais;3. Soluções e unidades de concentração;4. Equilíbrio Químico em Solução;5. Análise gravimétrica;6. Análise Volumétrica.
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none">● Conhecer e diferenciar os tipos de análise química quantitativa;● Conhecer os principais métodos estatísticos para o tratamento adequado dos dados obtidos em análises quantitativas;● Compreender os fundamentos básicos relacionados aos equilíbrios químicos;● Expressar os vários conceitos utilizados em equilíbrios químicos homogêneos;● Interpretar os vários conceitos utilizados em equilíbrios químicos heterogêneos;● Conhecer os fundamentos analíticos para determinação gravimétrica dos principais parâmetros quantitativos;● Manipulação dos fundamentos teóricos e práticos para determinação volumétrica de dados quantitativos;

PROGRAMA**1. Introdução aos Métodos de Análise Quantitativos**

- Importância e Objetivos da Química Analítica
- Classificação dos Métodos Analíticos
- Métodos Clássicos *versus* Métodos Instrumentais
- Tendências modernas em análises químicas

2. Tratamento Estatístico de Dados Experimentais

- Algarismos Significativos
- Natureza e Classificação dos Erros
- Exatidão
- Precisão
- Média
- Desvios
- Distribuição normal e de Student
- Limites de confiança
- Testes de significância
- Comparação entre médias
- Comparação entre desvios
- Rejeição de resultados

3. Soluções e unidades de concentração

- Tipos de soluções
- Concentração
- Unidades de concentração: Concentração Comum, Molaridade, Molalidade, Fração Molar, Percentagem massa/massa, Percentagem massa/volume, Percentagem volume/volume, Concentração em partes por milhão

4. Soluções e unidades de Concentração

- Tipos de soluções
- Concentração

5. Equilíbrio Químico em Solução

- Reações reversíveis e velocidade de reação
- Lei de ação das massas
- Constantes de equilíbrio
- Ionização de Ácidos e bases fortes
- Ácidos e bases fracas
- Efeito do íon comum
- Equilíbrio relativo da água e seus íons
- Produto iônico da água, pH e pOH
- Hidrólise
- pH de sais que sofrem hidrólise e grau de hidrólise
- Soluções Tampões e Capacidade tamponante

- Indicadores ácido-base e faixa de transição
- Equilíbrio Químico heterogêneo
- Prática experimental de Equilíbrio Químico.

6. Análise Gravimétrica

- Bases da análise gravimétrica
- Formação de precipitados
- Nucleação
- Crescimento de partículas
- Supersaturação relativa
- Precipitação em meio homogêneo
- Contaminação de precipitados
- Calcinação
- Fator gravimétrico
- Prática experimental de calcinação e precipitados

7. Análise Volumétrica

- Prática experimental de Volumetria de Neutralização
- Prática experimental de Volumetria de Precipitação
- Prática experimental de Volumetria de Complexação
- Prática experimental de Volumetria de Oxi-redução

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão do tipo expositivas com anotações no quadro, seminários, apresentação e discussão de artigos de jornais e/ou literatura especializada serão utilizadas para o aprofundamento dos assuntos dos tópicos 1,2 e 3. Ao final de cada tópico de conteúdos será utilizada espaços para o aprimoramento de técnicas de resolução de exercícios e problemas relativos à Química Analítica e a Engenharia Ambiental e Sanitária. Aulas práticas de laboratório serão utilizadas nos tópicos 4,5,6 e 7 como forma de exercitar o conhecimento adquirido na teoria.

AVALIAÇÃO

Avaliações seguirão as determinações do Regulamento de organização didática do IFCE, em duas etapas, com a produção de 2 notas por etapa, onde na primeira etapa versará os conteúdos dos tópicos 1, 2, 3 e 4 do programa da disciplina e como instrumento avaliativo se observará prova escrita individual e sem consulta e um seminário. Na composição das notas da segunda etapa se observará os relatórios realizados nas atividades práticas compondo um das notas e uma prova escrita individual e sem

consulta compondo a segunda nota.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>HARRIS, Daniel C. Análise química quantitativa. Tradução e revisão técnica de Júlio Carlos Afonso, Oswaldo Esteves Barcia. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</p> <p>HARRIS, Daniel C. Explorando a química analítica. Tradução e revisão técnica de Júlio Carlos Afonso. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.</p> <p>SKOOG, Douglas A. <i>et al.</i> Fundamentos de química analítica. São Paulo: Cengage Learning, 2015.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>BACCAN, Nivaldo <i>et al.</i> Química analítica quantitativa elementar. 3. ed. rev. ampl. e reestr. São Paulo: Edgard Blücher: Instituto Mauá de Tecnologia, 2001,</p> <p>OHLWEILER, Otto Alcides. Química analítica quantitativa - v.1. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1985. v.1.</p> <p>VOGEL, Arthur Israel. Análise química quantitativa. Tradução de Júlio Carlos Afonso, Ricardo Bicca de Alencastro. Revisão de J. Mendham. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.</p>	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: CÁLCULO VETORIAL
Código: CALVET
Carga Horária: 80 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: CAL3
Semestre: IV
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none">1. Funções vetoriais de uma variável;2. Curvas;3. Funções vetoriais de várias variáveis;4. Derivada Direcional e Campos Gradiente;5. Integrais Curvilíneas;6. Integrais de Superfície.
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none">● Identificar e analisar padrões e modelos de cálculo em situações-problemas;● Selecionar estratégias de resolução de problemas de cálculo, formulando hipóteses, verificando, interpretando, criticando e generalizando os resultados;● Reconhecer e sistematizar raciocínio indutivo e dedutivo, selecionando procedimentos experimentais pertinentes;● Elaborar situações-problemas que envolvam conceitos do cálculo vetorial (funções vetoriais de uma ou várias variáveis, derivadas direcionais e gradiente, integrais curvilíneas e de superfície), analisando- os;● Resolver matematicamente problemas aplicados.
PROGRAMA

1. Funções vetoriais de uma variável

- Operações com Funções Vetoriais;
- Limite e Continuidade;
- Derivada;
- Interpretação Geométrica da Derivada;
- Interpretação Física da Derivada;
- Regras de Derivação.

2. Curvas

- Representação Paramétrica de algumas Curvas;
- Curvas Suaves;
- Orientação de uma Curva;
- Reta Tangente;
- Comprimento de Arco;
- Vetor Tangente Unitário;
- Curvatura;
- Vetor Normal Principal e Vetor Binormal;
- Torção;
- Fórmulas de Frenet.

3. Funções Vetoriais de Várias Variáveis

- Bolas Aberta e Fechada;
- Domínios Conexos;
- Funções de Várias Variáveis;
- Limite e Continuidade;
- Derivadas Parciais.

4. Derivadas Direcional e Campos Gradientes

- Campos Escalares e Vetoriais;
- Derivada Direcional de um Campo Escalar;
- Gradiente de um Campo Escalar;
- Aplicações do Gradiente;
- Derivada Direcional de um Campo Vetorial;
- Divergência e Rotacional de um Campo Vetorial;
- Campos Conservativos.

5. Integrais Curvilíneas

- Integrais de Linha de Campos Escalares e Aplicações;
- Integrais de Linha de Campos Vetoriais e Aplicações;
- Integrais Curvilíneas Independentes do Caminho de Integração;
- Teorema de Green;

6. Integrais de Superfície

- Representação Paramétrica de algumas Superfícies;
- Curvas Coordenadas;
- Plano Tangente e Reta Normal;

- Superfícies Suaves e Orientação;
- Área de uma Superfície;
- Integral de Superfície de um Campo Escalar;
- Integral de Superfície de um Campo Vetorial;
- Teorema de Stokes;
- Teorema da Divergência

METODOLOGIA DE ENSINO

Realização de aulas expositivas e dialógicas com utilização de registros no quadro, resolução de exercícios e estudos de caso relacionados a problemas da Engenharia Ambiental e Sanitária. Como o objetivo de buscar um maior acompanhamento de aprendizagem, cada bloco de conteúdos que antecedem um processo avaliativo, será antecedido por um momento de resolução de exercícios a fim de reforçar o desenvolvimento prático dos conteúdos e sua compreensão por parte dos alunos. Também serão utilizados como ferramenta para observação de gráficos e plotagens softwares como o Winplot, e editoração eletrônica via LaTeX, nas unidades 1, 2, 3 e 6 do programa da disciplina.

AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 10% de cada uma das avaliações. Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas. A partir da análise do desempenho acadêmico dos alunos por etapa o professor poderá, a seu critério, programar atividades avaliativas adicionais como forma de possibilitar atividades de recuperação paralela. Assim o educando pode recuperar-se e consolidar a aprendizagem dos principais assuntos da disciplina. O estudante deverá obter nota final do semestre igual ou superior a 7,0 para ser aprovado por média.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GUIDORIZZI, L. H. **Um Curso de Cálculo**. Vol. 3, 5ª Ed. São Paulo - SP: LTC, 2011.

HELLMEISTER, A. C. P. **Cálculo Integral Avançado**. 2ª Ed. São Paulo - SP: EDUSP, 2006.

JACQUES C. et al. **Cálculo integral avançado**. 2. ed. São Paulo: Ed. USP, 2006. 371 p. ISBN 8531403707.

STEWART, James. **Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 1 . 524 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo B**. 2º Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

THOMAS, George B. **Cálculo**. volume 2. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

WINTERLE, Paulo. **Vetores e geometria analítica**. 2º Edição. São Paulo:

Pearson Prentice Hall, 2014. MORETTI, Antonio Carlos. **Cálculo**. São Paulo, SP: Cengage Learning.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: GEOMORFOLOGIA
Código: GEOMORF
Carga Horária: 40 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: PEDAM
Semestre: IV
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none"> 1. A geomorfologia e o estudo do meio ambiente; 2. Conceitos básicos e teorias geomorfológicas; 3. Formação do relevo; 4. Geomorfologia estrutural; 5. Classificação do relevo, análise de parâmetros do meio físico e interpretação de processos 6. morfogenéticos como base para análise, avaliação de estudos e planejamento ambientais; 7. Aspectos ambientais das Unidades Geomorfológica do estado do Ceará.
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender os processos básicos do funcionamento equilibrado do ambiente físico; • Relacionar os fundamentos teóricos das unidades geomorfológicas com a problemática típica das ações de controle e monitoramento ambiental. • Aplicar os conhecimentos dos conceitos de pedologia nas atividades de análise e avaliação de estudos e planejamento ambiental.
PROGRAMA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceitos básicos da geomorfologia e suas teorias; <ul style="list-style-type: none"> • Definição e classificação dos fatos geomorfológicos: formas geométricas; leitura de formas; unidades geomorfológicas e visão sistêmica; 2. Conceitos básicos e teorias geomorfológicas; <ul style="list-style-type: none"> • Escalas: temporal e espacial aplicadas à geomorfologia; • A erosão por ação da água superficial e sub-superficial, erosão gravitacional e eólica; • Processos endógenos ou exógenos responsáveis pela transformação da paisagem e riscos ambientais;

3. Formação do relevo;

- Formas e os processos atuantes no modelado terrestre, utilizando-se de técnicas operacionais, para análise dos fatos geomorfológicos;
- Evolução dos relevos relacionados com diferentes tipos de rochas e solos;
- Visita técnica a formação Sertaneja.

4. Geomorfologia estrutural;

- Parâmetros do meio físico e interpretação de processos morfogenéticos;
- Formas e Processos Geomorfológicos;

5. Classificação do relevo, análise de parâmetros do meio físico e interpretação de processos morfogenéticos como base para análise, avaliação de estudos e planejamento ambientais.

- Configuração da geomorfologia de bacias hidrográficas;
- Importância da geomorfologia no estudo integrado da paisagem;

6. Aspectos ambientais das Unidades Geomorfológica do estado do Ceará

- Os principais aspectos ambientais das Unidades Geomorfológica do estado do Ceará;
- Geomorfologia no contexto da análise ambiental, Unidades de Conservação, diagnóstico de áreas degradadas, EIAs-RIMAs e no planejamento ambiental.
- Visita Técnica ao parque nacional de Ubajara com observação as formações rochosas

METODOLOGIA DE ENSINO

Realização de aulas expositivas e dialógicas com registros no quadro e auxílio de computador e Datashow, situações problemas típicos da engenharia ambiental e sanitária serão abordados com a realização de análise e estudo de caso ao final de cada tópico da ementa. Visitas técnicas às principais formações geomorfológicas do Ceará serão realizadas, haja vista a formação do engenheiro ambiental e sanitário, ocorrendo no parque nacional de Ubajara e na região de nova jaguaribara, tendo em vista a depressão sertaneja.

AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre

as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. As avaliações consistirão em provas escritas, individuais e sem consulta e relatórios das visitas técnicas previstas nos itens 3 e 6 do programa da disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GUERRA, A. J. T; MARÇAL, M. S. **Geomorfologia ambiental**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2018.

GROTZINGER, J; JORDAN, T. **Para entender a Terra**. 6. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.

TEIXEIRA, W.; TAIOLI, F.; TOLEDO, C. **Decifrando a Terra**. [S.I.]: IBEP Nacional, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GUERRA, A. J. T; CUNHA, S. B. (Org.). **Geomorfologia e meio ambiente**. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

GUERRA, A. J. T; CUNHA, S. B. (Org.). **Geomorfologia**: uma atualização de bases e conceitos. 12. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

GUERRA, A. T; GUERRA, A. J. T. **Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico**. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015.

GUILLOT, S.; YVES, L.; POMEROL, C.; RENARD, M. **Princípios de geologia**: técnicas, modelos e teorias. 14.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.

ROSS, J. L. S. **Geomorfologia**: ambiente e planejamento. 9. ed. São Paulo: Contexto, 2014.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: POLUIÇÃO AMBIENTAL
Código: POLAMB
Carga Horária: 40 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: EDUCA
Semestre: V
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none"> 1. A crise ambiental; 2. Poluição e contaminação; 3. Meio atmosférico; 4. Meio terrestre; 5. Meio aquático; 6. Efeitos da poluição sobre a saúde; 7. Medidas preventivas e mitigadoras sobre o efeito da poluição sobre os seres vivos.
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer os conceitos que levaram a crise ambiental; ● Compreender a dinâmica dos poluentes, suas interações e possíveis modificações com o meio; ● Relacionar os poluentes existentes no meio com as atividades exercidas no entorno dos ecossistemas; ● Propor ações que potencializam a extinção ou a diminuição dos impactos; ● Conhecer a legislação ambiental vigente.
PROGRAMA
<ul style="list-style-type: none"> ● Crise ambiental: fatores que levaram à poluição. ● Poluição, conceitos, tipos, características, efeitos e comportamentos. ● Meio aquático: constituição, principais tipos, doenças veiculadas pelas águas, poluentes. hídricos, monitoramento ● Meio Atmosférico: constituição, fontes de poluição, principais tipos, efeitos e formas de monitoramento. ● Meio terrestre: constituição, fontes de poluição, principais tipos, efeitos, problemas causados e formas de monitoramento. ● Formas de mitigação a poluição e legislação relacionada e efeitos sobre os seres.
METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas e registradas em quadro branco, método semi-indireto (exemplificação), método ativos (estudo de casos);
 Seminários discentes de acordo com os conteúdos lecionados (uso de livros, artigos científicos etc.);
 Trabalhos em grupo para formulação de documentos entre outros; Debates e discussão entre alunos e professor;
 Provas dissertativas discursivas; Relatórios de aulas de campo;
 Experimentos práticos sobre os conteúdos através de atividades práticas em laboratório.

AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. As avaliações consistirão em provas escritas, individuais e sem consulta e relatórios das visitas técnicas previstas nos itens 3 e 6 do programa da disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRAGA, Benedito. et al. **Introdução à engenharia ambiental** : o desafio do desenvolvimento sustentável. 2. ed. São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2005.
 DERISIO, José Carlos. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 5 ed. São Paulo: Oficina de textos, 2017.
 MOTA, Suetônio. **Introdução à engenharia ambiental**. 5 ed. Rio de Janeiro: ABES, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento e meio Ambiente**: as estratégias de mudanças da Agenda 21. Petrópolis: Vozes, 2001.
 KLUCZKOVSKI, Alana Marielle R. G. **Introdução ao estudo da poluição aos ecossistemas**. Curitiba: InterSaberes, 2015.
 PHILIPPI JR., Arlindo; ROMERO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004.
 SPIRO, Thomas G.; STIGLIANI, William M.. **Química Ambiental**. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
 VESILIND, P. Aarne. **Introdução à engenharia ambiental**. 2 ed. São Paulo : Cengage, 2018.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: LIMNOLOGIA
Código: MECFLUI
Carga Horária: 40 h/a
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: MICROBIO
Semestre: V
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Limnologia: definição e objetivos; 2. A água como substrato; 3. Ecossistemas lacustres; 4. Águas continentais: características gerais do meio, compartimentos e suas comunidades; 5. O metabolismo dos ecossistemas aquático; 6. Radiação (luz e temperatura); 7. Ciclos biogeoquímicos (O, C, N, P, S, principais cátions e ânions e elementos traços); 8. Técnicas básicas e amostragem em limnologia; 9. Análise de variáveis limnológicas; 10. Variáveis abióticas: físicas e químicas; 11. Variáveis bióticas de ambientes aquáticos: comunidades planctônicas, fitoplâncton, zooplâncton, comunidades bentônicas, fitobentos, zoobentos, macrófitas aquáticas, perifíton e biofilme; 12. Impactos nos ecossistemas aquáticos
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar a estrutura e dinâmica dos ecossistemas aquáticos (lóticos e lênticos) continentais. ● Compreender os fenômenos limnológicos fundamentais de ecossistemas aquáticos. ● Conhecer as funções das características físicas e químicas de diferentes ecossistemas aquáticos. ● Identificar os diferentes processos metabólicos ocorridos em ecossistemas aquáticos continentais.

PROGRAMA	
1.	Estudo da limnologia
1.1.	História
1.2.	Campo de estudo
1.3.	Importância
2.	Água e conceitos
2.1.	Características físicas
2.2.	Características químicas
3.	Eossistemas lacustres
3.1.	Características gerais de lagos
3.2.	Represas
4.	Águas continentais
4.1.	Compartimentalização dos ecossistemas aquáticos
4.2.	Comunidades
5.	Metabolismos dos ecossistemas aquáticos
5.1.	Produção
5.2.	Consumo
5.3.	Decomposição
6.	Radiação
7.	Ciclos biogeoquímicos em ecossistemas aquáticos
7.1.	Carbono
7.2.	Oxigênio

- 7.3. Fósforo
- 7.4. Enxofre
- 7.5. Cátions e ânions

8. Análise de Variáveis Limnológicas

- 8.1. Equipamentos e materiais
- 8.2. Métodos de amostragem de água
- 8.3. Conservação de amostras para transporte e armazenamento
- 8.4. Métodos de análises abióticas e bióticas

9. Impactos nos ecossistemas aquáticos

- 9.1. Eutrofização
- 9.2. Saúde humana

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas e registradas em quadro branco, método semi-indireto (exemplificação), método ativos (estudo de casos);

Seminários discentes de acordo com os conteúdos lecionados (uso de livros, artigos científicos etc.);

Trabalhos em grupo para formulação de documentos entre outros; Debates e discussão entre alunos e professor;

Provas dissertativas discursivas; Relatórios de aulas de campo;

Experimentos práticos sobre os conteúdos através de atividades práticas em laboratório.

AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 10% de cada uma das avaliações

. Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas. A partir da análise do desempenho acadêmico dos alunos por etapa o professor poderá, a seu critério, programar atividades avaliativas adicionais como

forma de possibilitar atividades de recuperação paralela. Assim o educando pode recuperar-se e consolidar a aprendizagem dos principais assuntos da disciplina. O estudante deverá obter nota final do semestre igual ou superior a 7,0 para ser aprovado por média.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ESTEVES, Francisco de Assis (coordenação). **Fundamentos de limnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

BICUDO, Carlos E. M.; BICUDO, Denise de C. (organização). **Amostragem em limnologia**. 2. ed. São Carlos, SP: RiMa, 200

MILLER, G. Tyler; SPOOLMAN, Scott E. **Ciência ambiental**. Tradução de Priscilla Lopes. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2021.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ADAVA, David *et al.* **Vida, a ciência da biologia I: célula e hereditariedade**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia - de indivíduos a ecossistemas**. 4ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

ODUM, Eugene P.; BARRETT, Gary W. **Fundamentos de ecologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2007.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: MECÂNICA DOS FLUIDOS
Código: MECFLUI
Carga Horária: 80 h/a
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: CALVET/ FIS2
Semestre: V
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none">1. Propriedades e grandezas relativas aos fluidos;2. Estática dos fluidos;3. Equilíbrio dos fluidos;4. Hidrodinâmica dos fluidos perfeitos;5. Aplicações da equação de Bernoulli;6. Forças desenvolvidas pelos fluidos em movimento.
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none">- Proporcionar ao aluno a assimilação dos conceitos de fluidos e equacionamento do seu comportamento para a interpretação e resolução de problemas da Mecânica dos Fluidos, relacionados à Engenharia Ambiental;- Proporcionar condições para que o aluno equacione matematicamente os problemas destacados na Natureza inerentes ao conteúdo do curso;- Fornecer ao aluno conhecimento sobre a análise e comportamento de fluidos nas diversas condições de escoamento;- Estabelecer uma interação entre os conteúdos programáticos dos demais componentes curriculares do curso e o de Mecânica dos Fluidos;- Identificar problemas práticos envolvidos com o conteúdo programático e desenvolver sua resolução.
PROGRAMA

Introdução

- Definição de fluido
- Equações básicas
- Sistema e volume de controle
- Sistema de unidades

Propriedades e grandezas relativas aos fluidos

- Peso e massa específica
- Densidade
- Viscosidade
- Tensão superficial
- Descrição e classificação dos movimentos dos fluidos

Estática dos fluidos

- Equação fundamental da Hidrostática
- A atmosfera padrão
- Manômetros

Equilíbrio dos fluidos

- Esforços sobre superfícies planas imersas: Centro de empuxo
- Esforços sobre corpos imersos: Princípio de Arquimedes
- Estudo da estabilidade dos corpos imersos ou flutuantes

Hidrodinâmica dos fluidos perfeitos

- Linhas e tubos de fluxo
- Equação fundamental da hidrodinâmica: Método de Euler
- Movimento permanente
- Equação da continuidade
- Equação da energia
- Aplicação do teorema de Bernoulli

Aplicações da equação de Bernoulli

- Equação de Torricelli
- Tubo de Pitot
- Medição de velocidade e vazão de um escoamento
- Tubo de Prandtl
- Medidor Venturi
- Coeficientes de velocidade de contração e de vazão
- Movimentos laminar e turbulento
- Tensão de cisalhamento
- Distribuição de velocidades

- Perdas de carga: Fórmula de Darcy Weissbach
- Coeficiente de atrito
- Número de Reynolds

Forças desenvolvidas pelos fluidos em movimento

- Princípio do impulso
- variação da quantidade de movimento
- Camada limite.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas e registradas em quadro branco, método semi-indireto (exemplificação), método ativos (estudo de casos); Seminários discentes de acordo com os conteúdos lecionados (uso de livros, artigos científicos etc.);

Trabalhos em grupo para formulação de documentos entre outros; Debates e discussão entre alunos e professor;

Provas dissertativas discursivas; Relatórios de aulas de campo;

Experimentos práticos sobre os conteúdos através de atividades práticas em laboratório.

AValiação

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 10% de cada uma das avaliações . Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas. A partir da análise do desempenho acadêmico dos alunos por etapa o professor poderá, a seu critério, programar atividades avaliativas adicionais como forma de possibilitar atividades de recuperação paralela. Assim o educando pode recuperar-se e consolidar a aprendizagem dos principais assuntos da disciplina. O estudante deverá obter nota final do semestre igual ou superior a 7,0 para ser aprovado por média.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos fluidos**. 2. ed. rev. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

FOX, Robert W. *et al.* **Introdução à mecânica dos fluidos**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BIRD, R. Byron; STERWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. **Fenômenos de transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

CATTANI, Mauro S. D. **Elementos de mecânica dos fluidos**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2005.

WHITE, Frank M. **Mecânica dos fluidos**. Tradução de Mario Moro Fecchio. 6. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: QUÍMICA AMBIENTAL
Código: QUIMAM
Carga Horária: 80 h/a
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: QUIMANAL
Semestre: V
Nível: Superior
EMENTA
Conhecendo a química ambiental; Química aquática; Interações de fases; Análises e parâmetros físico-químicos e biológicos das águas; Química da atmosfera; Análise dos principais poluentes atmosféricos; Química da geosfera; Análise de poluentes no solo.
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none">-Compreender a poluição ambiental na perspectiva dos compostos químicos;-Conhecer a dinâmica dos compostos nos meios aquáticos, terrestres e atmosférico;-Conhecer as aplicações de métodos e análises ambientais;-Conhecer as interações que os compostos químicos exercem na biosfera; -Dominar cálculos de reações, energia e estequiometria;-Dominar conceitos relevantes a química e a proteção ambiental.
PROGRAMA

Química Ambiental

- Conceito e importância; Química e suas aplicações na biosfera;

Química Aquática

- Propriedades; Moléculas presentes na água; Gases dissolvidos; outros materiais; Oxidação e redução em corpos líquidos; Comportamento químico de poluentes; Análises de parâmetros físicos, químicos e biológicos das águas residuárias.

Química Atmosférica

- Reações químicas e fotoquímicas na atmosfera; Reações ácido-base; Reações de oxigênio, nitrogênio, gás carbônico e enxofre; Material particulado; Processos químicos e físicos de formação de partículas; Composição das partículas orgânicas e inorgânicas; Análise de poluentes do ar atmosférico MP, SO₂, CO, O₃, NO_x.

Química da Geosfera

- Fundamentos de química dos solos; Composição do solo; Interações sólido-gases-água; Partículas coloidais do solo: húmus e argila; Adsorção e troca iônica; Poluição por agrotóxicos, fertilizantes, metais pesados e resíduos sólidos; Tipos, classificação, origem e importância.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas e registradas em quadro branco, método semi-indireto (exemplificação), método ativos (estudo de casos);
Seminários discentes de acordo com os conteúdos lecionados (uso de livros, artigos científicos etc.);
Trabalhos em grupo para formulação de documentos entre outros; Debates e discussão entre alunos e professor;
Provas dissertativas discursivas; Relatórios de aulas de campo;
Experimentos práticos sobre os conteúdos através de atividades práticas em laboratório.

AVALIAÇÃO	
<p>O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. As avaliações consistirão em provas escritas, individuais e sem consulta e relatórios das visitas técnicas previstas nos itens 3 e 6 do programa da disciplina.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>BAIRD, Colin; CANN, Michael. Química ambiental. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.</p> <p>ROCHA, Julio Cesar; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. Introdução à química ambiental. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.</p> <p>PIVELI, Roque Passos; KATO, Mario Takayuki. Qualidade das águas e poluição: aspectos físico-químicos. São Paulo: ABES, 2006.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>BRAGA, Benedito et al. Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.</p> <p>DERISIO, José Carlos. Introdução ao controle de poluição ambiental. 5. ed. atual. São Paulo: Oficina de Textos, 2017.</p> <p>HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa. 8ª Edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos (LTC), 2012.</p> <p>MOTA, Suetônio. Introdução à engenharia ambiental. 5. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: ABES, 2012.</p> <p>VESILIND, P. Aarne; MORGAN, Susan M. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Cengage Learning, 2011.</p>	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: ASPECTOS FITOGEOGRÁFICOS**Código:** ASPFIT**Carga Horária:** 40 h/a**Número de Créditos:** 2**Pré-requisito:** GEOMORFAM**Semestre:** V**Nível:** Superior**EMENTA**

1. Introdução à fitogeografia;
2. Reinos florísticos;
3. Biomas do planeta;
4. Ecossistemas naturais campestres e florestais do Brasil;
5. Fatores ecológicos integrantes à fitogeografia;
6. Sistema de classificação da vegetação adotado pelo IBGE e outros autores;
7. Áreas naturais protegidas.

OBJETIVO

Reconhecer os principais tipos de vegetação naturais ou antrópicas existentes;
Interpretar o efeito que as características físicas (clima e solo) causam na vegetação; Reconhecer os principais biomas existentes no estado do Ceará.

PROGRAMA

- Introdução à fitogeografia
- O que é fitogeografia.
- Relação com a fitossociologia, florística, legislação florestal.
- Reinos florísticos.
- Holoártico, Paleotropical, Neotropical, Capense, Australiano e Antártico.
- Biomos do planeta.
- Os principais biomas do planeta. Tundra, Floresta Temperada, Floresta Sub-tropical, Floresta - Tropical, Deserto, Savana, Caatinga.
- Ecossistemas naturais campestres e florestais do Brasil.
- Cerrado (lato sensu), fitofisionomias de cerrado, Campos rupestres e campos de altitude, Pampas gaúcho, Pantanal, Floresta Ombrófila Densa (Mata Atlântica), Ecossistemas costeiros, Floresta Ombrófila Densa (Amazônia), Mata dos Cocais, Babaçuais, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Mista, Caatinga, Àreas de Tensão Ecológica, Floresta Estacional Decidual.
- Fatores ecológicos integrantes à fitogeografia.
- Clima, solos, geomorfologia, temperatura, pluviosidade, radiação.
- Sistema de classificação da vegetação adotado pelo IBGE e outros autores Von Martius, Veloso, RadamBrasil, IBGE e outros autores.
- Os tipos de vegetação do Ceará
- A caatinga do ceará, mata úmida, carrasco, cerradão, mata ciliar e mangues.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas e registradas em quadro branco, método semi-indireto (exemplificação), método ativos (estudo de casos);
 Seminários discentes de acordo com os conteúdos lecionados (uso de livros, artigos científicos etc.); Trabalhos em grupo para formulação de documentos entre outros;
 Debates e discussão entre alunos e professor; Provas dissertativas discursivas;
 Leituras dirigidas;
 Produção textual;
 Relatórios de aulas de campo;
 Experimentos práticos sobre os conteúdos através de atividades práticas em

laboratório.	
AVALIAÇÃO	
<p>O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. As avaliações consistirão em provas escritas, individuais e sem consulta e relatórios das visitas técnicas previstas nos itens 3 e 6 do programa da disciplina.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, John L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.</p> <p>PEREIRA, Omar; DANTAS, Éden (organização). Semiárido e o manejo dos recursos naturais: uma proposta de uso adequado do capital natural. Fortaleza: Graphiti Gráfica e Editora, 2010.</p> <p>RIZZINI, Carlos Toledo. Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. 2. ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 1997.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>BARBIERI, José Carlos. Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudança da agenda 21. 15. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.</p> <p>GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da (organização). Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos. 12. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.</p> <p>GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da (organização). Geomorfologia e meio ambiente. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.</p> <p>ODUM, Eugene P.; BARRETT, Gary W. Fundamentos de ecologia. São Paulo: Cengage Learning, 2007.</p>	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: TERMODINÂMICA APLICADA
Código: TERMOAPLIC
Carga Horária: 80 h/a
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: FIS2 e CALC3
Semestre: V
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none">1. Propriedades dos gases;2. A primeira lei da termodinâmica;3. A segunda lei da termodinâmica;4. Ciclos termodinâmicos.
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none">● Compreender os conceitos básicos da termodinâmica;● Entender o comportamento pressão/volume/temperatura dos gases;● Conhecer noções de forças intermoleculares e suas implicações nas propriedades físicas e termodinâmicas de fluidos;● Compreender os conceitos básicos dos postulados das leis da Termodinâmica e fundamentar as ferramentas para a resolução de exercícios sobre os temas que ela abrange;● Compreender a representação da variação de energia de um processo por meio de gráficos; Entender a espontaneidade das mudanças físicas e químicas;● Compreender o princípio de funcionamento de um sistema de refrigeração.
PROGRAMA

Propriedades dos gases

- Gás ideal
- Propriedades e leis do gás ideal
- Mistura de gases
- Gases reais
- Fator de compressibilidade
- Equações de estado
- Comportamento PVT de substâncias puras

A primeira lei da termodinâmica

- Calor e trabalho
- Energia interna
- Equações de balanço
- Processos endotérmicos e exotérmicos
- Entalpia
- Capacidade calorífica
- Calores de reação e lei de Hess

A segunda lei da termodinâmica

- Processos reversíveis e irreversíveis
- Temperatura termodinâmica
- Espontaneidade
- Entropia
- Ciclo de Carnot
- Máquinas térmicas

Ciclos termodinâmicos

- Propriedades físicas e aplicações do vapor d'água
- Ciclo de Rankine
- Ciclo Otto
- Ciclo Diesel

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas e registradas em quadro branco, método semi-indireto (exemplificação), método ativos (estudo de casos);

Seminários discentes de acordo com os conteúdos lecionados (uso de livros, artigos científicos etc.); Trabalhos em grupo para formulação de documentos entre outros;

Debates e discussão entre alunos e professor; Provas dissertativas discursivas;

Leituras dirigidas;

Produção textual;

Relatórios de aulas de campo;

Experimentos práticos sobre os conteúdos através de atividades práticas em laboratório..

AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. As avaliações consistirão em provas escritas, individuais e sem consulta e relatórios das visitas técnicas previstas nos itens 3 e 6 do programa da disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P.; PAULA, J. **Físico-Química** - Termodinâmica Estatística. 10^a Ed., v. 2, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2018.

ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. **Termodinâmica**. 7^a Ed., McGraw-Hill, Porto Alegre, 2013.

LEVENSPIEL, O. R. **Termodinâmica amistosa para engenheiros**. Edgar Blucher, São Paulo, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BORGNAKKE, C.; SONNTAG, R. E. **Fundamentos da Termodinâmica**. 8ª Ed., Edgar Blucher, São Paulo, 2018.

CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-química**. 1ª Ed., LTC, Rio de Janeiro, 1995.

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.; BOETTNER, D. D., BAILEY, M. B. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. 8ª Ed., LTC, Rio de Janeiro, 2018.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: ESTATÍSTICA
Código:
Carga Horária: 40 h/a
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: CALC1
Semestre: V
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none">1. Estatística Descritiva;2. Análise exploratória de dados;3. Noções de amostragem;4. Noções de correlação e regressão linear;5. Probabilidade;6. Variável aleatória;7. Distribuição de probabilidade;8. Inferência Estatística;9. Intervalo de confiança
OBJETIVO
<p>Cálculo de dados com bases estatísticas como média, mediana, moda, separatrizes; Interpretar e representar dados através de gráficos e tabelas;</p> <p>Identificar e aplicar os modelos de distribuição de probabilidade na prática;</p> <p>Relacionar linearmente variáveis através da correlação e regressão;</p> <p>Fazer análises conclusivas através do intervalo de confiança sobre dados coletados através da inferência estatística.</p>
PROGRAMA
Estatística descritiva

- Introdução
- Dados Estatísticos
- População e amostra
- Resumo de dados
- Fases do trabalho estatístico
- Séries estatísticas
- Apresentação de dados (em tabelas e gráficos)
- Distribuição de frequência
- Medidas de posição (média, mediana, moda, separatrizes)
- Medidas de dispersão (amplitude, desvio médio, desvio padrão, variância).

Amostragem

- Introdução
- Amostragem probabilística: AAS, estratificada, por conglomerado e sistemática.

Correlação e regressão linear

- Diagrama de dispersão
- Correlação linear
- Coeficiente de correlação de Pearson
- Regressão
- Regressão linear simples.

Probabilidade

- Introdução (experimento aleatório, espaço amostral e eventos)
- Probabilidade condicional e incondicional
- Variável aleatória: discreta e contínua
- Modelos de distribuição de probabilidade: Bernoulli, binomial, Poisson, normal
- Distribuições amostrais

Estimação de parâmetros

- Estimador e estimativa
- Estimação por ponto
- Intervalo de confiança para média e proporção
- Tamanho das amostras

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas e registradas em quadro branco, método semi-indireto (exemplificação), método ativos (estudo de casos);
 Seminários discentes de acordo com os conteúdos lecionados (uso de livros, artigos científicos etc.); Trabalhos em grupo para formulação de documentos entre outros;
 Debates e discussão entre alunos e professor; Provas dissertativas discursivas;
 Pesquisa de campo gerando dados para análise inferencial.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada através de forma individual e coletiva, com resolução de exercícios, aplicação de provas escrita e pesquisa de campo. Essas avaliações acontecerão nas duas etapas, onde na etapa 1, em relação à pesquisa os alunos deverão planejar como farão, enquanto que na etapa 2 deverão realizar e expor os resultados encontrados sendo aplicado a análise inferencial.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CRESPO, Antônio Arnot. **Estatística fácil**. 19. ed. atual. São Paulo: Saraiva, 2009.

COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. **Estatística**. 2. ed. rev. atual. São Paulo: Blucher, 2002.

MEYER, Paul L. **Probabilidade**: aplicações à estatística. Tradução de Ruy de C. B. Lourenço Filho. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DEVORE, Jay L. **Probabilidade e estatística**: para engenharia e ciências. Tradução de Joaquim Pinheiro Nunes da Silva. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

FREUND, John E. **Estatística aplicada**: economia, administração e contabilidade. Tradução de Claus Ivo Doering. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. **Estatística aplicada**. Tradução de Luciane F. Pauleti Vianna. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de O. **Estatística básica**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
-----------------------------	-------------------------

DISCIPLINA: RESÍDUOS SÓLIDOS
Código: RESSOL
Carga Horária: 80h/a
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: POLAM
Semestre: VI
Nível: Superior
EMENTA
<ul style="list-style-type: none"> • Legislação sobre Resíduos Sólidos (RS). Classificação dos RS. Impactos ambientais nos municípios. Responsabilidade Social • Gestão e gerenciamento: Prevenção da Poluição, Coleta seletiva. Usinas de triagem/compostagem, Tratamento térmico, Coleta, transporte, acondicionamento, tratamento e disposição final. • Resíduos sólidos. Característica. Problemas Ambientais. Acondicionamento dos resíduos. Tipos de Coleta: regular e especial. Transporte. Reciclagem de resíduos. Incineração. Aspectos legais e institucionais. • Saúde Ambiental: Epidemiologia das doenças transmissíveis relacionadas aos resíduos sólidos, epidemiologia das doenças não transmissíveis associadas aos resíduos tóxicos e perigosos. • Projetos e aspectos técnicos de Aterros de Resíduos e rejeitos • Gestão e gerenciamento de Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD): Panorama no Mundo, no Brasil e no Ceará. Tipos, Normas, Classificação. Gerenciamento. Destinação Final, Disposição final. • Resíduos Sólidos Industriais (RSI): Tipos. Normas. Classificação. Gerenciamento. Panorama no Brasil. Tratamento. Destinação Final. Disposição final. • Resíduos de Serviço de Saúde (RSS): Tipos, normas, classificação, gerenciamento, Panorama no Brasil. Tratamento, Destinação Final, Disposição final. • Resíduos de Construção e Demolição (RCD): Uso dos agregados reciclados. Tipos, normas, classificação. Gerenciamento Panorama no Brasil. Tratamento, Destinação Final, Disposição final.

- Compostagem: Técnicas de compostagem, tipos de compostagem, aspectos, gerenciamento.
- Aspectos de gestão integrada de planos e programas públicos e privados municipais de Sistemas de Gestão de Resíduos Sólidos.

OBJETIVO

- Conhecer as principais fontes de geração de resíduos sólidos e seus impactos na saúde e meio ambiente.
- Identificar sistemas de mitigação na geração de resíduos sólidos assim como atuar no gerenciamento de resíduos.
- Correlacionar à relação custo X benefício no gerenciamento do resíduo sólido;
- Conhecer o processo de gerenciamento de resíduos sólidos desde sua geração até o destino final.
- Projetar sistema de aterros de destinação, tratamento e acondicionamento de resíduos e rejeitos.
- Elaborar estudos técnicos de gestão e planejamento de resíduos sólidos em escala local e regional.

PROGRAMA

- ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).
- Princípios de redução, reutilização e reciclagem
- Legislação ambiental
- CADRI
- Tecnologias de tratamento de resíduos sólidos
- PGRS-PGRSS-PGRSCC-PGRSI.
- Projetos de Dimensionamento de aterros sanitários

METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia utilizada consiste em aulas dialogadas, atividades em sala de aula e laboratórios, que contemplem o debate, a leitura e compreensão dos cálculos, definições, normas e legislação aplicáveis, além da análise de textos técnicos, artigos, reportagens e sistemas de gerenciamento em instituições públicas e privadas, bem como estudos de caso relacionados à problemas da Engenharia Ambiental e Sanitária. Durante a disciplina será realizada visita técnica, aulas práticas em laboratórios específicos do curso, ensaios técnicos como objetivo de elucidar e praticar o conteúdo

apresentado em sala de aula.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada no decorrer dos encontros, de forma processual e contínua. Através da participação efetiva dos alunos, seu envolvimento na disciplina e por meio de aplicação de avaliação de conhecimentos escrita e entrega de relatórios e projetos específicos.

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 10% de cada uma das avaliações . Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas. Será adotado como forma complementar o sistema de Educação EAD para acompanhar e desmistificar dúvidas e trabalhos de alunos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GALVÃO JÚNIOR, ALCEU DE CASTRO. **A informação no contexto dos planos de saneamento básico** Expressão Gráfica.. 2010.

MEDEIROS, JEANNE BARROS LEAL DE PONTES. **Coleta seletiva de lixo**. Fortaleza. Edições Demócrito Rocha. 2011.

PAIVA, Francisco Vieira. **Resíduos sólidos: seu potencial ambiental e comercial**. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos - **NBR 8419**. São Paulo: ABNT, 1984. ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos - **NBR 8849**. São Paulo: ABNT, 2004. (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Critérios para Amostragem Gravimétrica de resíduos Sólidos. **NBR 10.007** São Paulo: ABNT, 1987. (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública- **NBR 10.004**. São Paulo.

BARROS, Raphael Tobias de Vasconcelos. **Elementos de gestão de resíduos sólidos**. Belo Horizonte: Tessitura, 2012.

MOTA, Suetônio. **Introdução à engenharia ambiental**. 5. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: ABES, 2012.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: HIDRÁULICA
Código: HIDRAL
Carga Horária: 40 h/a.
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: MECFLUI
Semestre: VI
Nível: Superior
EMENTA
Fundamentos de hidrostática e hidrodinâmica. Escoamento em condutos forçados. Perdas de carga localizada e distribuída. Sistemas hidráulicos de tubulações. Escoamento em condutos livres. Sistemas e projetos elevatórios.
OBJETIVO
Compreender os tipos e regimes de escoamentos; Compreender o processo de dimensionamento de condutos livres, forçados e sistemas de elevatórias; Dimensionar sistemas de abastecimento de água utilizando a hidráulica computacional
PROGRAMA
<ul style="list-style-type: none"> ● Hidrostática; ● Hidrodinâmica; ● Hidráulica computacional (Software EPANET); ● Escoamento sob pressão; ● Escoamento em Canais; ● Hidrometria. <p>Fundamentos de Hidráulica</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conceitos básicos de hidrostática. ● Tipos e regimes dos escoamentos. ● Teorema de Bernoulli. ● Linha de energia e linha piezométrica. ● Perda de carga. <p>Escoamento em condutos forçados</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Caracterização dos escoamentos em condutos sob pressão. ● Perdas de carga distribuída e localizada ● Equações empíricas para o escoamento turbulento. ● Dimensionamento de condutos sob pressão.

Redes hidráulicas

- Tipos de redes.
- Análise hidráulica de redes de abastecimento.
- Métodos de cálculo para o dimensionamento de redes ramificadas.
- Métodos de cálculo para o dimensionamento de redes malhadas.

Escoamento em condutos livres

- Elementos geométricos dos canais.
- Tipos de escoamentos.
- Equações de resistência.
- Cálculo de canais em regime uniforme.

Introdução aos sistemas elevatórios

- Altura total de elevação e altura manométrica.
- Cavitação
- Potência do conjunto elevatório.
- Projetos de Estações Elevatórias

METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia utilizada consiste em atividades em sala de aula e laboratórios, que contemplem o debate, a leitura e compreensão dos cálculos, fenômenos e definições, normas e legislação aplicáveis, além da análise de textos técnicos, artigos, e projetos, bem como estudos de caso relacionados a aplicabilidade na área da Engenharia Ambiental e Sanitária. Durante a disciplina será realizada visita técnica, aulas práticas em laboratórios específicos do curso, ensaios técnicos como objetivo de elucidar e praticar o conteúdo apresentado em sala de aula.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada no decorrer dos encontros, de forma processual e contínua. Através da participação efetiva dos alunos, seu envolvimento na disciplina e por meio de aplicação de avaliação de conhecimentos escrita e entrega de relatórios e projetos específicos.

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações(sejam elas provas ou projetos), segundo os critérios de

aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Poderá ser adotado listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa, onde valerão 10% de cada uma das avaliações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AZEVEDO NETTO, José Martiniano de; FERNÁNDEZ, Miguel Fernández y. **Manual de hidráulica**. 9. ed. São Paulo: Blucher, 2015. 632 p.

AZEVEDO NETO, J. M. **Manual de Hidráulica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. 8ª ed.

BAPTISTA, M. e Lara, M. **Fundamentos de Engenharia Hidráulica**. – 2a ed. Editora UFMG, Belo Horizonte. 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BIRD, R.B.; STEWART, W.R.; LIGHTFOOT, E.N. **Fenômenos de transporte**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

FRANCO BRUNETTI. **Mecânica dos Fluidos** - 2ª ed 2008.

GARCEZ, Lucas Nogueira. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1976. 356 p.

LINSINGEN, IRLAN VON. **Fundamentos de sistemas hidráulicos**.

3.ed.Série Didática. Florianópolis. UFSC. Volume: Único.

MACINTYRE, Archibald Joseph. **Manual de instalações hidráulicas e sanitárias**. Rio de Janeiro: LTC, 1990. 324 p.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: METODOLOGIA CIENTÍFICA
Código: METC
Carga Horária: 40 h/a.
Número de Créditos: 2
Código pré-requisito: Não há.
Semestre: VI
Nível: Superior
EMENTA
<p>Conceito de ciência e natureza do conhecimento do método científico: Formulação do problema da pesquisa, construção de hipóteses, Classificação da pesquisa - documental, experimental, ex-post-facto, estudo de caso, pesquisa-ação; Planejamento, execução e redação de um projeto de pesquisa.</p>
OBJETIVO
<p>Conhecer e analisar criticamente o conceito de ciência e de método científico; Compreender o sentido/significado do conhecimento científico e outras formas de conhecimento;</p> <p>Aplicar fundamentos teóricos para o emprego adequado da metodologia da pesquisa; Conhecer as etapas de um projeto de pesquisa científica;</p> <p>Elaborar um projeto de pesquisa.</p>
PROGRAMA
<ul style="list-style-type: none"> ● A Ciência como objeto de estudo: significado e critérios. ● Conhecimento e o método científico ● A pesquisa: conceitos e objetivos. ● Etapas de elaboração de um projeto de pesquisa ● Importância e objetivo de cada etapa. ● Normas e técnicas de construção do trabalho científico.
METODOLOGIA DE ENSINO
<p>O conteúdo será ministrado através de aulas expositivas, estudos de textos, seminários e apresentações orais sobre as temáticas dos projetos de pesquisa desenvolvidos.</p>

AVALIAÇÃO

A avaliação será contínua, sendo analisados aspectos como desempenho, participação, relacionamento aluno-professor, capacidade/potencial crítico, segurança dos conhecimentos adquiridos. As notas serão dadas através de provas escritas, apresentação dos projetos de pesquisa considerando as normas e critérios discutidos ao longo dos módulos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRENNER, ELIANA DE MORAES **Manual de planejamento e apresentação de trabalhos acadêmicos: projeto de pesquisa, monografia e artigo**. 2. ed. São Paulo. São Paulo. 2008.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

_____, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

BASTOS, Cleverson Leite; KELLER, Vicente. **Aprendendo a aprender: introdução à metodologia científica**. 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2015.

CERVO, AMADO LUIZ . **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo. Pearson Prentice Hall. 2007.

GONÇALVES, HORTÊNCIA DE ABREU. **Manual de artigos científicos**. São Paulo. Avercamp. 2008.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

RAMPAZZO, Lino. **Metodologia científica: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação**. 8. ed. São Paulo: Loyola, 2015.

SANTOS, Antônio Raimundo dos. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. 8. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2015.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: CLIMATOLOGIA AMBIENTAL
Código: CLIMAM
Carga Horária: 40 h/a.
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: FIS1
Semestre: VI
Nível: Superior
EMENTA
Estrutura da atmosfera; Conceitos fundamentais de climatologia e da meteorologia; Elementos climáticos e meteorológicos; Balanço de radiação; Balanço de umidade; Circulação geral da atmosfera; Massas de ar e frentes; Classificação climática; Sistemas climáticos, métodos e técnicas em climatologia; Análise de cartas sinóticas; El niño e La niña; Medidas da qualidade físico-química do ar. Operações de estações de medições; O clima e a sociedade; A intensificação do efeito estufa, das mudanças climáticas e os cenários do aquecimento global.
OBJETIVO
Compreender os fundamentos da climatologia, bem como o comportamento da atmosfera, os elementos climáticos e as bases da construção do conhecimento da climatologia ambiental; Reconhecer a importância do clima para os processos interativos entre o homem e o meio ambiente.
PROGRAMA
<ul style="list-style-type: none"> ● Conceitos de climatologia e meteorologia: tempo e clima. elementos do clima. ● A atmosfera: propriedade, composições e estrutura. ● A temperatura do ar; calor e temperatura, medida de temperatura; ciclo anual e diurno da temperatura; inversão térmica e medidas de temperatura. ● Radiação solar e balanço térmico. ● Umidade atmosférica; os mecanismos de condensação, nuvens e precipitações. ● Pressão atmosférica: gradiente vertical e horizontal; centros de alta e baixa pressão atmosférica; medidas da pressão atmosférica. ● Circulação geral da atmosfera: faixas de alta e baixa pressão no globo, formação dos eventos, tipos de ventos e seu mecanismo.

- Massas de ar e frentes: classificação e características das massas de ar, formação das frentes e sua influência no tempo, frontelites, frontogenese e ciclogenese.
- Classificação climática de Köppen, Strahler e Thornthwaite.
- Os grandes sistemas climáticos do globo: Equatorial, Tropical, Temperado e Polar.
- Métodos e técnicas em climatologia; Análise de cartas sinóticas.
- Os fenômenos El niño e La niño, seus impactos globais e no clima no Brasil.
- A intensificação do efeito estufa e os cenários das mudanças climáticas.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas;
 Leitura e discussão de artigos;
 Exposição e debate de documentários, vídeos e relatórios ambientais;
 Trabalhos em grupos;
 Exercícios práticos em salas;
 Visita técnica.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada no decorrer dos encontros, de forma processual e contínua. Através da participação efetiva dos alunos, seu envolvimento na disciplina e por meio de aplicação de avaliação de conhecimentos escrita e entrega de relatórios e projetos específicos.

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CONTI, José Bueno. **Clima e meio ambiente**. 7. ed. rev. atual. São Paulo: Atual, 2011.

CUNHA, Gilberto R. **Meteorologia: fatos & mitos** - 3. Passo Fundo, RS: Embrapa Trigo, 2003.

MENDONÇA, Francisco; DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento e meio ambiente**: as estratégias de mudanças da agenda 21. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo; MENDONÇA, Francisco (organização). **Clima urbano**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2003.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros 1**: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. Tradução de Paulo Machado Mors. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Coordenador do Curso**Setor Pedagógico**

DISCIPLINA: ESTUDOS AMBIENTAIS
Código: ESTAMB
Carga Horária: 80 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: POLAM
Semestre: VI
Nível: Superior
EMENTA
<p>Conceitos básicos de impactos ambientais e sua problemática: panorama no Brasil e no Ceará; Identificação de fontes e processos poluidores, degradadores e impactantes ao meio ambiente; Atividades produtivas e suas implicações na preservação e conservação ambiental; Indicadores ambientais e sua significância. Níveis de Tolerância, incertezas e erros de previsão; Avaliação de Impactos Ambientais; Licenciamento Ambiental; A legislação ambiental e os programas governamentais e não governamentais de combate a impactos ambientais. Noções de Recuperação de áreas degradadas (RAD).</p>
OBJETIVO
<p>Identificar os principais impactos ambientais na região de caráter global; Identificar as principais fontes poluidoras (sólidas, líquidas e gasosas); Identificar a legislação aplicável para o processo de licenciamento ambiental; Conhecer as etapas necessárias para licenciamento ambiental; Sistematizar a documentação necessária para o processo de licenciamento ambiental; Desenvolver o senso crítico quanto ao dimensionamento de recursos necessários para o processo de licenciamento ambiental</p>
PROGRAMA

- Técnicas de avaliação de impactos ambientais;
- Técnicas de Interpretação do Processo de Licenciamento Ambiental;
- Legislação Ambiental referente ao tema;
- Aplicação das Políticas Nacional e Estadual de proteção do meio ambiente, através do licenciamento ambiental;
- Noções sobre documentos que costumam acompanhar processos de licenciamento ambiental.

METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia utilizada consiste em aulas dialogadas e atividades em sala de aula contemplando debate, leitura e compreensão de legislação aplicável além da análise de textos técnicos e reportagens.

Durante a disciplina será realizada visita técnica, como objetivo de elucidar o conteúdo apresentado

em sala de aula.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada no decorrer dos encontros, de forma processual e contínua. Através da participação efetiva dos alunos, seu envolvimento na disciplina e por meio de aplicação de avaliação de conhecimentos escrita e entrega de relatórios e projetos específicos. O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 10% de cada uma das avaliações. Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas. Será adotado como forma complementar o sistema de Educação EAD para acompanhar e desmistificar dúvidas e trabalhos de alunos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ABRAMOVAY, R. (Org.) **Construindo a Ciência Ambiental**. (2009). 2ª Ed. São Paulo:Annablume/FAPESP.

SANCHES, L.E. **Avaliação de Impacto Ambiental**.(2013). São Paulo:Oficina de Textos.

SOUZA, LUCAS BARBOSA.**Percepção de riscos ambientais: teoria e aplicações**. Fortaleza. Edições UFC. 2010. Volume: Único.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARAUJO, G. H. S.; RIBEIRO, A. J.; GUERRA, A. J. T. **Gestão ambiental de áreas degradadas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

BARBIERI, JOSÉ CARLOS. **Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21**. 12. ed. Petrópolis, RJ. Vozes. Volume: Único, 2011.

BRAGA, BENEDITO ET AL. **Introdução à engenharia ambiental**. Pearson-Prentice Hall. São Paulo, 2005.

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Interciência Ltda, 2011.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2015.

Coordenador do Curso**Setor Pedagógico**

DISCIPLINA: LEGISLAÇÃO AMBIENTAL
Código: LEGAMB
Carga Horária: 40 h/a.
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: Não há.
Semestre: VI
Nível: Superior
EMENTA
<ul style="list-style-type: none"> • Conceitos e importâncias da legislação ambiental • Estrutura ambiental legal brasileira; • Princípios de Direito Ambiental; • Licenciamento ambiental; • Perícia ambiental; • Poluição ambiental e aspectos legais.
OBJETIVO
<p>Conhecer a estrutura e o funcionamento da legislação ambiental brasileira</p> <p>Conhecer os princípios que buscam regularizar o espaço ambiental Dominar aspectos e características dos aparatos legais de uma região</p> <p>Relacionar a legislação com instrumento viabilizador do desenvolvimento sustentável.</p>
PROGRAMA

-Conceitos e importâncias: Organização e estrutura das leis; Princípios norteadores das leis; Importâncias da legislação

-Estrutura ambiental brasileira: Ministério do Meio Ambiente funções, divisões e legislação federal; Sistema Ambiental estadual, funções, divisões; Sistema Ambiental municipal, funções e divisões; Distribuição de competências da União, Estados e Municípios.

-Princípios de Direito Ambiental: Direito Público e Direito Administrativo; Princípios constitucionais da Ordem Econômica e proteção ambiente. Princípios de Direito Ambiental: princípios do direito à qualidade de vida, do acesso equitativo aos recursos naturais, do usuário-pagador e poluidor-pagador, da precaução, da prevenção, da informação, da reparação e da participação; Proteção do ambiente na Constituição Federal; Proteção dos patrimônios natural, cultural e artificial; Zoneamentos Ambiental e industrial.

-Licenciamento Ambiental. Taxa de Fiscalização Ambiental. Controle ambiental e regulação ambiental de empresas privadas. Estudos de Impactos Ambientais: Modalidades, competências, natureza jurídica e requisitos; Auditoria Ambiental; Política Nacional; Infrações administrativas ambientais; Sanções penais: Multa, perda ou restrição de incentivos e benefícios fiscais. Dano Ambiental;

-Perícia Ambiental. Responsabilidades penais; Urbanismo e ambiente; Parcelamento do solo urbano; Áreas de Preservação Permanente, Unidades de Conservação, florestas e fauna. Proteção legal das florestas, fauna e da flora; Aspectos jurídicos das Unidades de Conservação, SNUC; Código Florestal, de Proteção à Fauna e de Pesca; Recursos hídricos, Política Nacional de Recursos Hídricos. Outorga de direito de uso da água. Cobrança pelo uso da água. Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

-Poluição. Aspectos jurídicos das poluições atmosférica, hídrica, por Resíduos sólidos, por rejeitos perigosos, por agrotóxicos, e sonoros e visuais; Lei da Política Agrícola, lei dos Agrotóxicos, controle e transporte de produtos tóxicos; Mineração, código de mineração; Zona costeira. Aspectos jurídicos de proteção.

METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia utilizada consiste em aulas dialogadas e atividades em sala de aula contemplando debate, leitura e compreensão de legislação aplicável além da análise de textos técnicos e reportagens. Durante a disciplina será realizada visita técnica, como objetivo de elucidar o conteúdo apresentado em sala de aula. Também será adotado como método de ensino o Role Playing Game (RPG), que permite aos estudantes assumirem o papel de um profissional técnico da área da disciplina e simular situações-problema do cotidiano para planejar e apresentar soluções inovadoras. As trilhas de aprendizagem incluirão a formulação de leis e outros instrumentos da legislação ambiental para promover a criatividade, incentivar o trabalho em equipe e facilitar a aplicação do conhecimento teórico no mundo real. Explorar diferentes abordagens e estratégias para implementar o RPG pode fornecer uma experiência de aprendizado mais envolvente e significativa.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada no decorrer dos encontros, de forma processual e contínua. Através da participação efetiva dos alunos, seu envolvimento na disciplina e por meio de aplicação de avaliação de conhecimentos escrita e entrega de relatórios e projetos específicos.

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 10% de cada uma das avaliações. Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas.

Será adotado como forma complementar o sistema de Educação EAD para acompanhar e desmistificar dúvidas e trabalhos de alunos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRAGA, Benedito *et al.* **Introdução à engenharia ambiental**. Pearson-Prentice Hall. São Paulo, 2005.

CARVALHO, Carlos Gomes de. **Introdução ao direito ambiental**. 4. ed. Florianópolis: Conceito Editorial, 2008.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 23. ed. ampl.

atual. São Paulo: Malheiros Editores, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental**: conceitos e métodos. 2. ed. atual. ampl. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

STRUCHEL, Andrea Cristina de Oliveira. **Licenciamento ambiental municipal**. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: OPERAÇÕES UNITÁRIAS
Código: OPERUNI
Carga Horária: 80 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: MECFLUI / TERMOAPLIC
Semestre: VI
Nível: Superior
EMENTA
Floculação. Decantação. Teoria da decantação. Decantadores descontínuos e contínuos e cálculos de projeto. Filtração. Teoria da filtração e significado prático das equações de filtração. Meios filtrantes e auxiliares de filtração. Tipos mais importantes de filtros usados em indústrias de processos químicos. Centrifugação. Teoria. Centrífugas industriais. Filtração por centrifugação.
OBJETIVO
Compreender os aspectos relevantes nos processos de separações industriais. Compreender os aspectos relevantes nos processos de separação por decantação, filtração e centrifugação. Compreender os parâmetros de projetos relevantes a operações unitárias
PROGRAMA
<ul style="list-style-type: none"> ● Floculação ● Decantação ● Teoria da decantação ● Decantadores descontínuos e contínuos ● Projetos e dimensionamento de Decantadores ● Filtração ● Teoria da filtração e significado prático das equações de filtração ● Meios filtrantes e auxiliares de filtração ● Tipos mais importantes de filtros usados em indústrias de processos químicos ● Projetos e dimensionamento de filtros ● Centrifugação ● Teoria ● Centrífugas industriais ● Filtração por centrifugação.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas utilizando quadro branco e/ou projeção de slides. Resolução de problemas propostos em sala de aula.

Estudos dirigidos através de notas de aulas e listas de exercícios.

Leituras e interpretações de projetos que objetivem operações unitárias.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada no decorrer dos encontros, de forma processual e contínua. Através da participação efetiva dos alunos, seu envolvimento na disciplina e por meio de aplicação de avaliação de conhecimentos escrita e entrega de relatórios e projetos específicos.

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações (sejam elas provas ou projetos), segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE.

Poderá ser adotado listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa, onde valerão 10% de cada uma das avaliações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. **Manual de operações unitárias**.

Tradução de Luiz Roberto de Godoi Vidal. São Paulo: Hemus, 2004. 276 p.

FOUST, Alan S. et al. **Princípios das operações unitárias**. Tradução de Horácio Macedo. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 670 p.

JORDÃO, Eduardo Pacheco; PESSÔA, Constantino Arruda. **Tratamento de esgotos domésticos**. 7. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2014. 1087 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BIRD, R. Byron; STERWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. **Fenômenos de transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 838 p.

FOX, R. W., McDONALD, A. T., PRITCHARD, P. J., MITCHELL, J. W. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 704 p.

RICHTER, Carlos A.; AZEVEDO NETTO, José Martiniano de. **Tratamento de água: tecnologia atualizada**. São Paulo: Edgard Blücher, 1991. 332 p.

SHREVE, Randolph Norris; BRINK JR., Joseph A. **Indústrias de processos**

químicos. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 717 p.
VON SPERLING, Marcos. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016. v. 2 . 211 p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, 2).

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: TRATAMENTO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO
Código: TRATAB
Carga Horária: 80 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: OPERUNI e QUIMAMB
Semestre: VII
Nível: Superior
EMENTA
<p>Águas para o abastecimento conceitos e características; Escolha e análises do manancial;</p> <p>Tratamento preliminar;</p> <p>Coagulação;</p> <p>Floculação;</p> <p>Decantação;</p> <p>Filtração;</p> <p>Desinfecção;</p> <p>Reservação;</p> <p>Dimensionamento;</p> <p>Formas alternativas para o tratamento de águas.</p>
OBJETIVO
<p>Conhecer as principais relações biológicas; Conhecer balanços de massa e energia; Conhecer legislação ambiental vigente;</p> <p>Conhecer as análises ambientais relacionadas com os padrões de potabilidade;</p> <p>Conhecer os problemas causados pela poluição das águas a saúde humana e ao meio ambiente; Compreender as interações e origens dos recursos hídricos e suas interfaces;</p> <p>Dominar o uso de conceitos de poluição ambiental.</p>
PROGRAMA

1. Introdução ao tratamento de água

- 1.1 Água para o abastecimento: conceitos, características físicas químicas e biológicas;
- 1.2 Usos da água;
- 1.3 Doenças relacionadas à água;
- 1.4 Padrões de Potabilidade, Lei nº 2914/2011;
- 1.5 Lei nº 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos).
- 1.6 Resolução CONAMA 357/2005, Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências;
- 1.7 Resolução CONAMA 430/2011, complementa e altera a Resolução nº 357/2005;
- 1.8 Resolução CONAMA 274/2000, define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras;

2. Tecnologias de tratamento

- 2.1 Filtração Lenta;
- 2.2 Filtração em Múltiplas Etapas;
- 2.3 Filtração Direta
- 2.4 Filtração direta em linha
- 2.5 Dupla Filtração
- 2.6 Tratamento em ciclo completo.

3. Tratamento preliminar

- 3.1 Gradeamento;
- 3.2 Desarenação;

3.3 Pré-cloração;

3.4 Aeração para remoção de materiais.

4. Coagulação

4.1 Mecanismos de coagulação;

4.2 Fatores intervenientes na coagulação;

4.3 Unidades de mistura rápida.

5. Floculação

5.1 Mecanismos de Floculação;

5.2 Fatores intervenientes na Floculação;

5.3 Tipos de floculadores;

5.4 Condução da água floculada.

6. Decantação.

6.1 Princípios da sedimentação;

6.2 Mecanismos de sedimentação;

6.3 Tipos de unidades de decantação;

6.4 Dispositivos de entrada da água floculada;

6.5 Dispositivos de coleta de água decantada;

6.6 Resíduos gerados na unidade de decantação,

7. Filtração.

7.1 Teoria do processo;

7.2 Mecanismos intervenientes na filtração;

7.3 Meio filtrante;

7.4 Tipos de filtros;

7.5 Limpeza de filtros e carreira de filtração;

7.6 Equipamentos e acessórios.

8. Desinfecção.

- 8.1 Agente desinfetante;
- 8.2 Cloro como agente desinfetante e sua eficiência;
- 8.3 Processo de cloração;
- 8.4 Equipamentos e acessórios.

9. Reservatórios.

- 9.1 Tipos e localização;
- 9.2 Dimensionamentos;
- 9.3 Funcionamento.

10. Dimensionamento

- 10.1 mistura rápida (hidráulica e mecanizada);
- 10.2 canal de água coagulada;
- 10.3 floculação (hidráulica e mecanizada);
- 10.4 canal de água floculada;
- 10.5 decantador convencional de alta taxa;
- 10.6 filtro rápido;
- 10.7 desinfecção;
- 10.8 fluoretação;

METODOLOGIA DE ENSINO

Realização de aulas serão do tipo expositivas e dialógicas com registros no quadro e auxílio de computador e Datashow. O desenvolvimento de cada um dos tópicos da ementa será executada com tempo determinado para a realização das seguintes atividades:

1. Recapitulação do conteúdo anterior;
2. Exposição do conteúdo;
3. Aplicação prática para as questões ambientais com resolução de exercícios; Além disso, aplicação do método ativo, com estudos de casos.

AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Além das provas

escritas, listas de exercícios de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerá até 2,0 pontos extras em cada uma das avaliações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LIBÂNIO, Marcelo. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. 3 ed. Campinas : Átomo, 2010.

RICHTER, Carlos. A. AZEVEDO NETTO, José Martiniano de. **Tratamento de água: tecnologia atualizada**. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.

VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 4 ed. Belo Horizonte : Editora UFMG, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRASIL. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – FUNASA. Manual de Saneamento. Brasília, 2007.

GRIBBIN, John E. **Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

PHILIPPI Jr, Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. V. 2. Barueri-SP: Manole / USP, 2005.

VON SPERLING, Marcos. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**. Belo Horizonte: DESA - UFMG, 2013.

VON SPERLING, Marcos. **Estudos e modelagem da qualidade da água de rios**. Belo Horizonte: UFMG, 2007.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: TRATAMENTO DE EFLUENTES I
Código: TRATAB
Carga Horária: 80 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: OPERUNI/LIMNO
Semestre: VII
Nível: Superior

EMENTA
<ul style="list-style-type: none"> ● Conceitos e fundamentos de efluentes; ● Tipos e características dos despejos domésticos e industriais; Amostragem análise de despejos; ● ETEs localizações e peculiaridades de tratamento; Tratamento de águas residuárias por processo convencional; Pré-tratamento; ● Tratamento primário; ● Tratamento secundário; ● Tratamento terciário.
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none"> ● Dominar conceitos relacionados ao tratamento de efluentes, poluição e mecanismos de tratamento ● Conhecer a dinâmica dos métodos físicos químicos e biológicos utilizados no tratamento dos efluentes de diversas atividades ● Entender os processos de funcionamentos e dimensionamento que envolvem o tratamento de águas residuárias ● Conhecer as formas e procedimentos das principais análises ambientais ● Conhecer a importância de se tratar efluentes líquidos e ter ciência da diminuição do poder poluente Compreender os princípios de operações unitárias ● Compreender os princípios microbiológicos importantes no tratamento de efluentes
PROGRAMA

1. Conceitos, fundamentos e generalidades dos efluentes domésticos e industriais;
2. Projeção populacional;
3. Vazões de esgoto;
4. Relações dimensionais entre carga e concentração;
5. Características dos efluentes industriais;
6. Equivalente populacional;
7. Legislação relacionada ao tratamento e disposição de efluentes;
8. Impacto do lançamento de efluentes em corpos d'água;

- Zonas de autodepuração;
- Cinética da desoxigenação;
- Cinética da reaeração;
- Equações da mistura;
- Modelos de Streeter-Phelps;
- Cinética do decaimento bacteriano.

9. Tratamento preliminar

- 9.1 Fundamentos;
- 9.2 Gradeamento;
- 9.3 Desarenador;
- 9.4 Calha Parshall;

- 9.5 Tanque de Equalização.

10. Tratamento primário.

- 10.1 Fundamentos;
- 10.2 Decantadores primários;
- 10.3 Tratamento primário quimicamente assistido;

11. Tratamento secundário

- 11.1 Generalidades, tipos e características;
- 11.2 Lagoas de estabilização e variantes
- 11.3 Processos de disposição no solo;
- 11.4 Reatores anaeróbios;
- 11.5 Lodos ativados e variantes;
- 11.6 Reatores aeróbios com biofilmes.

12. Tratamento terciário.

- 12.1 Processos de remoção de nitrogênio e fósforo;
 12.2 Processos de remoção de micro-organismos patogênicos;

13. Planos de Saneamento Básico

METODOLOGIA DE ENSINO

Realização de aulas expositivas e dialógicas com auxílio de computador e Datashow e utilização de práticas laboratoriais. Será adotada uma metodologia de acompanhamento de aprendizagem onde a cada bloco de conteúdos que antecedem um processo avaliativo será reservado um momento para um diálogo sobre o desenvolvimento dos conteúdos e sua compreensão por parte dos alunos com o objetivo de avaliar o andamento do processo de ensino-aprendizagem identificando dificuldades e propondo estratégias acordadas de superá-las.

AValiação

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 10% de cada uma das avaliações. Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas. A partir da análise do desempenho acadêmico dos alunos por etapa o professor poderá, a seu critério, programar atividades avaliativas adicionais como forma de possibilitar atividades de recuperação paralela. Assim o educando pode recuperar-se e consolidar a aprendizagem dos principais assuntos da disciplina. O estudante deverá obter nota final do semestre igual ou superior a 7,0 para ser aprovado por média.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- NUVOLARI, ARIIVALDO. **Esgoto sanitário** : coleta, transporte, tratamento e reúso agrícola. 2. ed. São Paulo : Blucher, 2011.
 VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 4 ed. Belo Horizonte : UFMG, 2018.
 VON SPERLING, Marcos. **Lagoas de estabilização**. 3 ed. Belo Horizonte :

Universidade Federal de Minas Gerais, 2017.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>JORDÃO, Eduardo Pacheco; PESSOA, Constantino Arruda. Tratamento de esgotos domésticos. Rio de Janeiro: ABES, 2011.</p> <p>LEME, Edson José de Arruda. Manual prático de tratamento de águas residuárias. São Carlos: EdUFSCar, 2007.</p> <p>NUNES, José Alves. Tratamento físico-químico de águas residuárias industriais. 6. ed. rev. atual. Aracaju: Gráfica Editora J. Andrade, 2012.</p> <p>VON SPERLING, Marcos. Lodos ativados. 4 ed. Belo Horizonte : Editora UFMG, 2016.</p> <p>VON SPERLING, Marcos. Estudos e modelagem da qualidade da água de rios. Belo Horizonte: UFMG, 2014.</p>	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO
Código: HST
Carga Horária: 40 h/a.
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: Não há.
Semestre: VII
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução ao estudo da segurança no trabalho; 2. Acidente do trabalho: conceitos, causas, conseqüências e investigação; 3. Gestão de Riscos do trabalho: Medidas de controle de risco e avaliação de riscos; 4. Insalubridade e Periculosidade; 5. Comissão interna de Prevenção de Acidentes – CIPA; Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) e individual (EPI); 6. Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR; 7. Prevenção e combate a sinistros – plano de contingência;
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none"> -Compreender o dimensionamento e funcionamento de comissões e órgãos voltados à prevenção de acidentes; -Conhecer a estruturação das leis e normas; -Conhecer mecanismos de gestão de risco das atividades laborais; -Conhecer práticas; análise das condições atuais e comparação com as mínimas exigidas e atuação em conformidade; -Dominar o uso de aspectos e conceitos importantes para a segurança no ambiente de trabalho; -Propor alterações eficazes para melhoria contínua das condições de trabalho;
PROGRAMA

1.Introdução ao estudo da segurança no trabalho

- Histórico da segurança no trabalho: conceitos ,origens,importância
- Normas técnicas:objetivos, aplicações e funcionalidades
- Legislação Brasileira: evolução, direitos e deveres do empregado e empregador relacionados com a execução de tarefas.

2.Acidente do trabalho

- Conceitos, causas, conseqüências e investigação;
- doenças profissionais e doenças do trabalho.

3. Gestão de Riscos ambientais

- Metodologia de análise de riscos;
- Medidas de controle de risco e avaliação de riscos;
- NR 01, NR02, NR 04.

4. Insalubridade e Periculosidade;

- Metodologias e ações que levam as condições insalubres
- NR 06
- NR 15

5. Comissão interna de prevenção de acidentes de Trabalho (CIPA)

- Nr 05
- Características e aspectos específicos da representação dos trabalhadores da segurança.

6. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA

- NR 09
- Aspectos específicos para a concepção e projetos de prevenção de riscos ambientais

7. Prevenção e combate a sinistros – plano de contingência

- NR 23
- Aspectos que levam a modalidades de incêndio.
- Planos de contingência

<p>Realização de aulas expositivas e dialógicas com registros no quadro e auxílio de computador e Datashow, situações problemas típicos da engenharia ambiental e sanitária serão abordados com a realização de análise e estudo de caso ao final de cada tópico da ementa, visualizando atividades práticas de segurança no trabalho.</p>
AVALIAÇÃO
<p>O processo avaliativo é continuado e leva em consideração o desenvolvimento das competências e habilidades, desta maneira o sistema de avaliação será composto por 2 avaliações por etapa de acordo com os critérios estabelecidos pelo regulamento de organização didática (ROD) do IFCE.</p> <p>As tem a composição de cada uma das avaliações da 1° etapa compreenderá os tópicos 1,2,3, da ementa da disciplina e será composto por meio de provas escritas, individuais e sem consulta valendo 70% do total da nota e 30 % de seminários da disciplina.</p> <p>A composição de cada uma das avaliações da 2° etapa compreenderá os tópicos 5,6,7 da ementa da disciplina, respectivamente, e será composto por meio de provas escritas, individuais e sem consulta valendo 50% do total da nota e 50% decorrente dos seminários.</p>

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<p>BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. Normas regulamentadoras. Disponível em: <https://www.gov.br/> Acesso em: 18 jun 2023.</p> <p>CARDELA, BENEDITO. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes. São Paulo: Atlas, 2010. PEPFLOW, LUIZ AMILTON. Segurança do trabalho. Curitiba, PR. Base Editorial. 2010.</p> <p>SALIBA, TUFFI MESSIAS ET AL. Curso básico de higiene e segurança no trabalho. São Paulo: LTR, 2004.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GERMANO, PEDRO MANUEL LEAL; GERMANO, MARIA IZABEL SIMÕES. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos qualidade das matérias primas doenças transmitidas por alimentos treinamento de recursos humanos**. 4 edição rev e atual. Manole. São Paulo. 2015.

FREDIANI, YONE. **Direito do Trabalho**. Manole. Coleção Sucesso Concursos Públicos e OAB. São Paulo. 2010.

MARA ZENI ANDRADE. **Segurança em laboratórios químicos e biotecnológicos**. Educs. 2008.

PIZA, FÁBIO DE TOLEDO. **Informações básicas sobre saúde e segurança no trabalho**. São Paulo. 1997.

SALIBA, TUFFI MESSIAS ET AL. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. São Paulo: LTR, 2004.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
-----------------------------	-------------------------

DISCIPLINA: SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA APLICADO
Código: SIGAPLIC
Carga Horária: 80 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: CAD
Semestre: VII
Nível: Superior
EMENTA
Conceitos de Geoprocessamento. Conceitos de SIG. Fontes de Dados Georreferenciados, Geodésia (GPS), Cartografia, Fotogrametria e Sensoriamento Remoto. Estruturas de Dados Geográficos. Bancos de Dados Geográficos. Sensoriamento Remoto: Sensores e Imagens. Noções de Processamento Digital de Imagens. Base de Dados Raster. Análise Espacial: Desenvolvimento de Aplicativos. SIG e suas aplicações na área ambiental.
OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Apropria-se dos conhecimentos de Geoprocessamento permitindo, escolher, utilizar e interpretar Sistemas de Informação Geográficos como auxílio à análise ambiental. • Aplicar as técnicas do Sensoriamento Remoto e Sistemas de Informação Geográfica no estudo, planejamento e gestão ambiental.
PROGRAMA

1. Conceitos e fundamentos do Geoprocessamento

- 1.1 Conceitos e evolução das tecnologias de geoprocessamento
- 1.2. Conceitos de espaço e relações espaciais
- 1.3. Tecnologias relacionadas
- 1.4 Tipos de dados em geoprocessamento
- 1.5 Projetos em geoprocessamento
- 1.6 Base de dados em Sistemas de Informação Geográfica
- 1.7 Entrada e Integração de Dados Espaciais

2. Cartografia para Sistemas de Informação Geográfica

- 2.1 Conceitos de Geodésia;
- 2.2 Sistemas de coordenadas;
- 2.3 Projeções Cartográficas;
- 2.4 Conceitos: Espaço, Escala, Modelo, Dependência Espacial;
- 2.5 Estruturas de Dados em SIG;
- 2.6 Arquiteturas de SIG;
- 2.7 Aplicações.

3. Procedimentos e métodos de análise de dados georreferenciados:

- 3.1 O problema da representação computacional do espaço
- 3.2 Modelagem de Dados
- 3.3 Transformações Geométricas
- 3.4 Generalização Cartográfica
- 3.5 Aplicações

4. Conceitos e fundamentos básicos do Sensoriamento Remoto

- 4.1 Sensoriamento Remoto
- 4.2 Definição e evolução
- 4.3 Princípios físicos
- 4.4 Radiação eletromagnética
- 4.5 Espectro eletromagnético
- 4.6 Comportamento espectral dos alvos
- 4.7 Características gerais das curvas de reflectância
- 4.8 Sistemas Sensores: ativos e passivos

4.9 Plataformas e Sensores

4.10 Sistemas Orbitais

4.11 Aplicações.

METODOLOGIA DO ENSINO

A composição de cada uma das avaliações da 2ª etapa compreenderá os tópicos 5,6,7 da ementa da disciplina, respectivamente, e será composto por meio de provas escritas, individuais e sem consulta valendo 50% do total da nota e 50% decorrente dos seminários.

AVALIAÇÃO

A composição de cada uma das avaliações da 2ª etapa compreenderá os tópicos 5,6,7 da ementa da disciplina, respectivamente, e será composto por meio de provas escritas, individuais e sem consulta valendo 50% do total da nota e 50% decorrente dos seminários. Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas. A partir da análise do desempenho acadêmico dos alunos por etapa o professor poderá, a seu critério, programar atividades avaliativas adicionais como forma de possibilitar atividades de recuperação paralela. Assim o educando pode recuperar-se e consolidar a aprendizagem dos principais assuntos da disciplina. O estudante deverá obter nota final do semestre igual ou superior a 7,0 para ser aprovado por média.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MIRANDA, J. I. **Fundamentos de Sistemas de Informações Geográficas.**

Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005.

SILVA, A. D. B. **Sistema de Informações Geo-referenciadas: conceitos e fundamentos.** Campinas: UNICAMP, 2003.

ZAIDAN, R. T. **Geoprocessamento e Análise Ambiental: aplicações.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GUERRA A. J. T MARÇAL M.S. BERTRAND. **Geomorfologia**: Uma atualização de bases e conceitos. 10ª Ed. BRASIL - Rio de Janeiro, 2011.

LAURINDO BARBIN, F.J.; ROTONDARO, R.G. **Gestão Integrada de processos e da tecnologia da informação**. São Paulo:Atlas, 2011.

MOREIRA, MAURÍCIO ALVES. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. Viçosa-MG, Ed. UFV. 2011

MCCORMAC, J. **Topografia**. 5ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: PLANEJAMENTO E GESTÃO DE PROJETOS
Código: PLANGESP
Carga Horária: 80 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: Não há.
Semestre: VII
Nível: Superior
EMENTA
Introdução à Gestão de Projetos. Análise do cenário e necessidades de projetos. Etapas, processos, técnicas e ferramentas na gestão de projetos. Apresentação do projeto trabalhado na disciplina e lições aprendidas.
OBJETIVO
Conhecer os conceitos básicos, processos, técnicas e ferramentas para concepção, análise, implementação, e avaliação de projetos com foco na sustentabilidade, conservação e proteção do meio ambiente. Desenvolver habilidades para o planejamento, elaboração e gestão de projetos ambientais e sanitários.
PROGRAMA

Introdução à Gestão de Projetos

- Conceitos relevantes ao tema (produto, serviço, preço x valor, eficácia, eficiência, processo, objetivos, metas, indicadores, projeto).
- Caracterização de um projeto.
- Ciclo de vida de um projeto.
- Metodologias para gestão de projetos (Canvas, PM Visual e PMBOK).
- Processos de gerenciamento de projetos.

Análise do cenário e necessidades de projetos

- Cenários (mundo VUCA, BANI); planejamento estratégico das organizações (matriz de SWOT).
- Necessidades de projetos. Problemas e oportunidades.
- Inovação.
- Ideação. Pesquisa sobre as ideias.
- Seleção de ideias para escolha do projeto a ser trabalhado na disciplina.

Etapas, processos, técnicas e ferramentas na gestão de projetos.

Iniciação – desenvolvimento do documento de abertura, identificação de partes interessadas.

Planejamento – definição do escopo, desenvolvimento do cronograma, determinação do orçamento, elaboração do plano de gerenciamento da qualidade, elaboração da estimativa de recursos das atividades, planejamento das comunicações, aquisições, engajamento das partes interessadas, e respostas aos riscos identificados. Desenvolvimento do plano de gerenciamento do projeto.

Execução – aquisição de recursos, gerenciamento da equipe, da qualidade do engajamento das partes interessadas, das comunicações, da condução das aquisições, e implementação de respostas aos riscos. Gerenciamento do trabalho e conhecimento do projeto.

Monitoramento e controle – Validação e controle do escopo, controle do cronograma, custos, qualidade, recursos, aquisições, monitoramento de riscos, comunicações, do engajamento das partes interessadas. Monitoramento e controle do trabalho do projeto. Controle de mudanças.

Encerramento – Encerramento de projeto ou fase.

Apresentação do projeto trabalhado na disciplina e lições aprendidas

- Entrega da pasta do projeto.
- Apresentação do projeto para a comunidade acadêmica.

METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposição aberta e dialogada, estudos de caso, aprendizagem baseada em problemas, visita técnica, tarefas em equipe.	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação da primeira etapa se dará de forma contínua baseada em diversas tarefas realizadas em equipe sobre os temas abordados. Na segunda etapa serão considerados para computar nota, a entrega do projeto (cópia física) e apresentação do mesmo.</p> <p>A nota do aluno por etapa será feita a partir da média das tarefas, seguindo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>CARVALHO, Marly Monteiro de; RABECHINI JUNIOR, Roque. Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2019.</p> <p>CLEMENTS, James P.; GIDO, Jack. Gestão de projetos. São Paulo: Cengage Learning, 2014.</p> <p>VALERIANO, DALTON L. Moderno Gerenciamento de Projetos. São Paulo: Ed. Pearson Prentice Hall, 2005.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>CRAWFORD, Merle; DI BENEDETTO, Anthony. Gestão de novos produtos. 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.</p> <p>Gestão da tecnologia e inovação: uma abordagem prática. 2. ed. rev. atual. São Paulo: Saraiva, 2013.</p> <p>MATTOS, João Roberto Loureiro de; GUIMARÃES, Leonam dos Santos. REIS, DÁLCIO ROBERTO DOS. Gestão da inovação tecnológica. Barueri-SP. Manole. 2008.</p> <p>TIDD, Joe; BESSANT, John. Gestão da inovação. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.</p>	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: HIDROLOGIA
Código: HIDROL
Carga Horária: 40 h/a.
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: HIDRAL
Semestre: VII
Nível: Superior

EMENTA
<ul style="list-style-type: none">● Ciclo hidrológico;● Bacias hidrográficas;● Precipitação;● Infiltração;● Evapotranspiração;● Escoamento superficial;● Medição de vazão.
OBJETIVO
Compreender o ciclo hidrológico; Delimitar bacias hidrográficas; Compreender o processo de medição de vazão.
PROGRAMA

1. Fundamentos de Hidrologia

- 1.1 Conceitos básicos de hidrologia;
- 1.2 Ciclo hidrológico;
- 1.3 Definição de bacia hidrográfica;
- 1.4 Classificação e delimitação das bacias hidrográficas;
- 1.5 Característica do relevo de uma bacia hidrográfica.

2. Precipitação

- 2.1 Conceituação de precipitação;
- 2.2 Classificação das precipitações;
- 2.3 Métodos de medição das precipitações;
- 2.4 Análise de dados pluviométricos.

3. Infiltração

- 3.1 Definições;
- 3.2 Variáveis que influenciam na infiltração;
- 3.3 Cálculo da capacidade de infiltração;
- 3.4 Curva capacidade × tempo.

4. Evapotranspiração

- 4.1 Definições.
- 4.2 Variáveis que influenciam na evapotranspiração.
- 4.3 Mensuração da evapotranspiração superficial
- 4.4 Cálculo da evapotranspiração potencial.

5. Escoamento superficial

- 5.1 Definição.
- 5.2 Ocorrência.
- 5.3 Variáveis que influenciam nos escoamentos superficiais;
- 5.4 Hidrogramas.
- 5.5 Hidrograma unitário.

6. Medição de vazão

- 6.1 Estações hidrométricas.
- 6.2 Curva chave.
- 6.3 Fórmula racional.
- 6.4 Medição de vazão, velocidade e do nível d'água.

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo será ministrado através de aulas expositivas, estudos de textos, seminários e apresentações orais sobre as temáticas dos projetos de pesquisa desenvolvidos.

AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 10% de cada uma das avaliações. Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas. A partir da análise do desempenho acadêmico dos alunos por etapa o professor poderá, a seu critério, programar atividades avaliativas adicionais como forma de possibilitar atividades de recuperação paralela. Assim o educando pode recuperar-se e consolidar a aprendizagem dos principais assuntos da disciplina. O estudante deverá obter nota final do semestre igual ou superior a 7,0 para ser aprovado por média.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- COLLISCHONN, Walter; DORNELLES, Fernando. **Hidrologia para engenharia e ciências ambientais**. 2. ed. rev. e ampl. Porto Alegre: ABRH, 2015. 342 p.
- GARCEZ, J. **Hidrologia básica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.
- TUCCI, C. E. M. **Hidrologia - Ciência e Aplicação**. Porto Alegre: ABRH, EDUSP. 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PINTO, Nelson L. de Sousa et al. **Hidrologia básica**. São Paulo: Blucher, 1976.

ESPÍNDOLA, Evaldo Luiz Gaeta; WENDLAND, Edson (organização). **Bacia hidrográfica**: diversas abordagens em pesquisa. São Carlos, SP: RiMa, 2004. v. 3 . 394 p., il. (Ciências da engenharia ambiental, 3).

MACHADO, C. J. S. **Gestão de águas doces**. Rio de Janeiro, Interciência, 2004.

MARTINS, Rodrigo Constante; LEME, Alessandro André (organização). **Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil**: velhos e novos desafios para a cidadania. 2. ed. São Carlos, SP: RiMa, 2006. 238 p.

TUNDISI, José Galizia; MATSUMURA-TUNDISI, Takako. **Recursos hídricos no século XXI**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 328 p

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: ECONOMIA AMBIENTAL
Código: ECONAMB
Carga Horária: 40 h/a.
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: CALC 1
Semestre: VII
Nível: Superior
EMENTA
Fundamentos da economia ambiental. Valoração de bens e serviços ambientais. Tomada de decisão para a gestão ambiental. Desenvolvimento sustentável. Economia criativa e gestão ambiental. Economia solidária. Indicadores de sustentabilidade.
OBJETIVO
<p>Ao final da disciplina espera-se que o aluno seja capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Demonstrar a compreensão conceitual da economia e sua relação com o meio ambiente; ● Estabelecer relações entre a análise dos mercados, a dinâmica empresarial e o papel governamental para o desenvolvimento sustentável; ● Compreender o funcionamento das instituições e o marco legal de proteção ao meio ambiente nas esferas internacional, nacional e local; ● Exercer o pensamento estratégico para a tomada de decisão acerca dos investimentos privados e dos gastos governamentais, considerando o conceito de sustentabilidade.
PROGRAMA
<p>1. Fundamentos da economia ambiental</p> <p>1.1 Conceitos Básicos;</p> <p>1.2 Eficiência econômica na gestão do meio ambiente;</p> <p>1.3 Externalidades;</p> <p>1.4 As correntes do ambientalismo empresarial;</p> <p>1.5 As teorias econômicas do meio ambiente.</p> <p>2. Valoração de bens e serviços ambientais.</p> <p>2.1 Razões para a precificação do meio ambiente;</p> <p>2.2 Custos ambientais;</p>

2.3 Valor econômico de bens e serviços ambientais;

2.4 O mercado de carbono;

2.5 Métodos e técnicas de valoração.

2.6 Produção de alimentos

3. Ecoemprededorismo e tomada de decisão para a gestão ambiental.

3.1 Sustentabilidade nos negócios;

3.2 Fases evolutivas da gestão ambiental empresarial;

3.3 Administração estratégica e meio ambiente;

3.4 Responsabilidade social corporativa;

4. Desenvolvimento sustentável.

4.1 Conceitos;

4.2 Teorias e aplicações;

4.3 Países desenvolvidos, América Latina e BRICS;

4.4 O cidadão, a empresa e o governo rumo ao desenvolvimento sustentável;

4.5 O Nordeste e o Brasil: rupturas, avanços e barreiras ao desenvolvimento sustentável.

5. Economia criativa e gestão ambiental.

5.1 Inovação, competitividade e gestão ambiental

5.2 Indústrias criativas;

5.3 Economia criativa como estratégia de desenvolvimento e regeneração de recursos.

6. Economia solidária.

6.1 Conceitos

6.2 Capital social e meio ambiente;

6.3 Autogestão e Comércio Justo;

6.4 Economia de comunhão.

6.5 Ferramentas e Indicadores de sustentabilidade

- Definição dos indicadores de sustentabilidade;
- Dimensões da sustentabilidade;

- Iniciativas de medição da sustentabilidade;
- *Life Cycle Assesment of Prooduts* – Avaliação do Ciclo de Vida dos Produtos.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas, com utilização de registros no quadro e de recursos audiovisuais; Aulas com resolução de exercícios práticos aplicados ao conteúdo; e Utilização de estudos de casos.

AVALIAÇÃO

A avaliação compreenderá realização de seminário, prova individual, pesquisa de campo e artigo. O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HADDAD, Paulo Roberto. **Meio ambiente, planejamento e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Saraiva, 2015.

LEFF, Enrique. **Ecologia, capital e cultura**: a territorialização da racionalidade ambiental. Tradução de Carlos Walter Porto-Gonçalves. Petrópolis: Vozes, 2009.

THOMAS, Janet M.; CALLAN, Scott J. **Economia ambiental**: fundamentos, políticas e aplicações. Tradução de Claudio Antonio Lot, Marta Reyes Gil Passos. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento e meio ambiente**: as estratégias de mudança da Agenda 21. 12 ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

HOLANDA, Nilson. **Introdução à economia**: da teoria à prática e da visão micro à macroperspectiva. 8. ed. rev. ampl. Petrópolis: Vozes, 2003.

MORAES, Orozimbo José de. **Economia ambiental**: instrumentos econômicos para o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Centauro, 2009.

OLIVEIRA, Evandro de. Economia verde, economia ecológica e economia ambiental: uma revisão. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**. v.13, n.6, p. 88-110, 2017.

VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de. **Economia**: micro e macro. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: TRATAMENTO DE EFLUENTES 2
Código: TRATAEFLU2
Carga Horária: 80 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: TRATAEFLU1
Semestre: VIII
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução ao dimensionamento de redes de tratamento de esgoto; 2. Redes de esgotamento sanitário e seus componentes; 3. Características dos rejeitos de ETEs e os aspectos dimensionais; 4. Fossas sépticas e características dimensionais; 5. Sistemas de lodos ativados e suas características dimensionais; 6. Lagoas de estabilização e suas características dimensionais; 7. Manejo e disposição de lodo; 8. Estudos de casos de tratamento de efluentes industriais.
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer as legislações e normas ambientais que subsidiam o dimensionamento de tecnologias ambientais relacionada ao tratamento de águas residuárias e suas características dimensionais. ● Compreender os aspectos que levam ao dimensionamento de redes de esgoto e suas características ● Entender os processos que dificultam a operacionalização das redes de esgoto. ● Aplicar técnicas específicas ao dimensionamento e concepção e projetos de Estações de tratamento de Esgoto.
PROGRAMA
<p>1.Introdução ao dimensionamento de redes de tratamento de esgoto;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aspectos institucionais do saneamento; ● População geradora e a previsão de produção de águas residuárias; ● Conduitos livres; ● Inclinação e velocidade de escoamento.

2. Redes de esgotamento sanitário e seus componentes

- Características das redes de esgoto;
- Aspectos dimensionais dos Coletores predial, Coletor Tronco;
- Postos de visita e suas características dimensionais;
- Emissário e suas características dimensionais.

3. Características dos rejeitos de ETEs e os aspectos dimensionais

- Os rejeitos das estações de tratamento e sua caracterização;
- Estruturas de tratamento preliminar.

4. Tanques sépticos, sumidouros e características dimensionais;

- Características das fossas sépticas e sistemas individualizados de tratamento;
- NBR 13969 e suas especificidades;
- NBR 7229 e suas especificidades;
- Fossas verdes.

5. Sistema de lodos ativados e suas características dimensionais

- Características gerais dos lodos ativados
- NBR 12209 e suas características
- Decantadores primários e secundários e suas peculiaridades
- Digestão aeróbia e anaeróbia;
- Materiais suportes;

6. Lagoas de estabilização e suas características dimensionais.

- Conceito; Classificação das lagoas; Aplicações; Princípio de funcionamento; Fatores de influência no processo; Eficiência;
- Escolha do tipo de lagoa: critérios Estudos específicos e dimensionamentos; utilização para remoção de nutrientes; Lagoas como pós-tratamento de reatores anaeróbios;
- Manutenção e operação de lagoas.
- Tratamento de águas residuárias sistema "wetland": Definição e classificação;
- Terras úmidas naturais, características e ocorrência; Terras úmidas construídas, componentes básicos;

7. Manejo e disposição de lodo;

- Caracterização do lodo de estações de tratamento de esgoto
- Técnicas de tratamento de lodos de ETEs
- Adensamento por gravidade; flotação e centrifugação; Filtração e prensagem; Leito de secagem

- Visita técnica à estação de tratamento de esgoto de Quixadá modalidades lagoas de estabilização.

8. Estudos de casos tratamento de efluentes industriais

- Estudo de casos:Processamento industrial, origem e natureza dos despejos, controle da poluição no processo produtivo e tratamento dos despejos de águas residuárias de laticínios, matadouros e frigoríficos, indústrias alimentícias,usinas de açúcar e álcool, papel e celulose, tecelagem, galvanoplastia,curtumes, indústrias químicas e petroquímicas.

METODOLOGIA DE ENSINO

Realização de aulas expositivas e dialógicas com registros no quadro e auxílio de computador e Datashow, situações problemas típicos da engenharia ambiental e sanitária serão abordados com a realização de análise e estudo de caso ao final de cada tópico da ementa, visualizando atividades práticas ao dimensionamento de redes de tratamento de esgoto e modalidades de tratamento de esgoto. Visitas técnicas às estações de tratamento de esgoto localizadas no município de Quixadá que utilizam as modalidades de tratamento em lagoas de estabilização, fossas sépticas, lodos ativados serão realizadas na disciplina.

AVALIAÇÃO

O processo avaliativo é continuado e leva em consideração o desenvolvimento das competências e habilidades. Desta maneira o sistema de avaliação será composto por 2 avaliações por etapa de acordo com os critérios estabelecidos pelo regulamento de organização didática (ROD) do IFCE.

A composição de cada uma das avaliações da 1° etapa compreenderá os tópicos 1,2,3, 4 e 5 da ementa da disciplina e será composto por meio de provas escritas, individuais e sem consulta valendo 70% do total da nota e 30% decorrente do relatório da visita técnica as estruturas de saneamento ambiental do município de Quixadá e de apresentação de seminários sobre as mesmas. Visita técnica à estação de tratamento de esgoto de Quixadá modalidade decanto digestore lodo ativado. A composição de cada uma das avaliações da 2° etapa compreenderá os tópicos 5,6,7 e 8 da ementa da disciplina,

respectivamente, e será composto por meio de provas escritas, individuais e sem consulta valendo 50% do total da nota e 50% decorrente do seminários de estudos de caso e relatório de visita técnica às estações de tratamento de esgoto em Quixadá.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DEZOTTI, Márcia; SANT'ANNA JÚNIOR, Geraldo Lippel; BASSIN, João Paulo (organização). **Processos biológicos avançados para tratamentos de efluentes e técnicas de biologia molecular para o estudo da diversidade microbiana**. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

JORDÃO, Eduardo Pacheco; PESSÔA, Constantino Arruda. **Tratamento de esgotos domésticos**. 7. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2014.

VON SPERLING, Marcos. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016. v. 2 .

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRAGA, Benedito et al. **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

PHILLIPI JÚNIOR, Arlindo. GALVÃO JÚNIOR, Alceu de Castro. **Gestão do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário**. Edição de Arlindo, Alceu de Castro Galvão Jr. São Paulo: Manole, 2012.

VON SPERLING, Marcos. **Estudos e modelagem da qualidade da água de rios**. Belo Horizonte: UFMG, 2007. v. 7.

VON SPERLING, Marcos. **Lodos ativados**. 2. ed. ampl. Belo Horizonte: UFMG, 2002. v. 4.

VON SPERLING, Marcos. **Lodo de esgotos: tratamento e disposição final**. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais: Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR, 2001. v. 6.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: PROJETO SOCIOAMBIENTAL
Código: PSA
Carga Horária: 40 h/a.
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: Não há.
Semestre: VIII
Nível: Superior
EMENTA
Análise de conjuntura socioambiental: leitura de dados, indicadores e problematização; Elaboração de projetos socioambientais; Prática de projetos socioambientais.
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none"> • Ter a capacidade de leitura e interpretação crítica da realidade Socioambiental; • Elaborar diagnóstico da realidade socioambiental; • Construir um projeto de projeto socioambiental; • Articular saberes acadêmicos com a prática cotidiana.
PROGRAMA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Análise de Conjuntura Socioambiental <ul style="list-style-type: none"> • Elementos contextuais: sociedade de consumo, exclusão e marginalização, sustentabilidade e desenvolvimento social. • Leitura, coleta e interpretação de dados socioambientais. 2. Elaboração de Projeto Socioambiental <ul style="list-style-type: none"> • Elementos da elaboração de projetos: justificativa, objetivos, recursos, demanda, cronograma, divulgação. • Oficina de Projetos (Seminário I) 3. Prática de Projeto Socioambiental <ul style="list-style-type: none"> • Aplicação do projeto à realidade social: educação ambiental, inovação tecnológica, inclusão social, geração de renda. • Seminário de Apresentação dos Projetos.
METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia utilizada consiste em aulas dialogadas e atividades em sala de aula contemplando debate, leitura e compreensão de legislação aplicável além da análise de textos técnicos e reportagens.

Durante a disciplina será realizada visita técnica, como objetivo de elucidar o conteúdo apresentado em sala de aula.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada no decorrer dos encontros, de forma processual e contínua. Através da participação efetiva dos alunos, seu envolvimento na disciplina e por meio de aplicação de avaliação de conhecimentos escrita e entrega de relatórios e projetos específicos.

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 10% de cada uma das avaliações. Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas.

Será adotado como forma complementar o sistema de Educação EAD para acompanhar e desmistificar dúvidas e trabalhos de alunos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CASTRO, JORGE ABRAHÃO. **Situação social brasileira: 2007**. Brasília. Ipea. 2009.

LEFF, Enrique. **Ecologia, capital e cultura: a territorialização da racionalidade ambiental**. Rio de Janeiro: Vozes, 2009.

THOMAS, Janet M.; CALLAN, Scott J. **Economia ambiental: aplicações, políticas e teoria**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BERTÉ, Rodrigo. **Gestão socioambiental no Brasil: uma análise ecocêntrica**. Curitiba: InterSaberes, 2013.

COSTA, Maria Clélia Lustosa (organização). **Vulnerabilidade socioambiental na região metropolitana de Fortaleza**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará - UFC, 2009.

HOLANDA, Ariosto. **Capacitação tecnológica: o homem como ponto de partida**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2008.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: HIDROGEOLOGIA
Código: HIDROG
Carga Horária: 40 h/a.
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: HIDROL
Semestre: VIII
Nível: Superior
EMENTA
Distribuição e importância dos recursos hídricos às escalas da Terra, dos continentes e do Brasil; Estudo das várias componentes do ciclo hidrológico; Balanços hidrológicos; Circulação da água em meios porosos; Hidráulica de captações em aquíferos livres e confinados; tipos de captações, equações de fluxo radial em regime permanente e transitório, interpretação de ensaios de bombeamento e cálculo de parâmetros hidráulicos; Características físico-químicas das águas subterrâneas, representação gráfica de resultados de análises, normas de qualidade (Dec.-Lei 243/2001). Poluição e contaminação das águas subterrâneas.
OBJETIVO
<p>Compreender e aplicar técnicas de cálculo de parâmetros hidráulicos das formações hidrogeológicas; Compreender e saber aplicar as leis do movimento da água subterrânea;</p> <p>Compreender, reconhecer e descrever as várias componentes do ciclo hidrológico; Conhecer os fenômenos de interação hidrogeologia/geologia;</p> <p>Conhecer os modos de ocorrência, armazenamento e movimento da água subterrânea;</p> <p>Dominar com destreza técnicas fundamentais para o estudo da hidrologia superficial e subterrânea; Reconhecer e descrever as formações hidrogeológicas.</p>
PROGRAMA

- Distribuição e importância dos recursos hídricos: escala regional, nacional, internacional;
- Estudo das várias componentes do ciclo hidrológico: precipitação, evapotranspiração, infiltração e escoamento superficial;
- Circulação da água em meios porosos: propriedades físicas, classificação das formações hidrogeológicas, aplicação do teorema de Bernoulli, lei de Darcy e equação geral de fluxo da água subterrânea em meio poroso;
- Tipos de captações, equações de fluxo radial em regime permanente e transitório, interpretação de ensaios de bombeamento e cálculo de parâmetros hidráulicos;
- Características físico-químicas das águas subterrâneas: PH, alcalinidade, dureza, metais, nutrientes e matéria orgânica, representação gráfica de resultados de análises, normas de qualidade (Dec.-Lei 243/2001);
- Poluição e contaminação das águas subterrâneas: poluição dos solos, poluição das águas, atividades econômicas ligadas aos aquíferos.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas com discussão de situações problemas, Aulas práticas de laboratório;
- Seminários;
- Técnicas de resolução de exercícios e problemas relativos à Engenharia Ambiental.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada no decorrer dos encontros, de forma processual e contínua. Através da participação efetiva dos alunos, seu envolvimento na disciplina e por meio de aplicação de avaliação de conhecimentos escrita e entrega de relatórios e projetos específicos. O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 10% de cada uma das avaliações. Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas. Será adotado como forma complementar o sistema de Educação EAD para acompanhar e

desmistificar dúvidas e trabalhos de alunos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>CHIOSSI, Nivaldo. Geologia de engenharia. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 424 p.</p> <p>EDGARD BLUCHER. CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia. USP. São Paulo, 1980.</p> <p>GUERRA A. J. T MARÇAL M.S. BERTRAND. Geomorfologia: Uma atualização de bases e conceitos. 10ª Ed. BRASIL - Rio de Janeiro, 2011.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antonio José Teixeira (organização). Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2017. 345 p.</p> <p>COSTA, Walter Duarte. Geologia de barragens. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 352 p.</p> <p>EMMANUEL, Laurent; RAFÉLIS, Marc de; PASCO, Ariane. 82 Resumos geológicos. Tradução de Rena Signer. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 261 p.</p> <p>FENDRICH, ROBERTO ET AL. Drenagem e controle da erosão urbana. Editora Universitária Champagnat, Curitiba, 1997.</p> <p>QUEIROZ, Rudney C. Geologia e geotecnia básica para engenharia civil. São Paulo: Blucher, 2016. 415 p.</p>	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: PROCESSOS INDUSTRIAIS
Código: PROIND
Carga Horária: 80 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: OPERUNI e QUIMORG
Semestre: VIII
Nível: Superior
EMENTA
Introdução aos processos industriais; Operações unitárias nas indústrias; Exemplificação de processos industriais; Processos industriais e os recursos naturais; Processos industriais e o desenvolvimento sustentável.
OBJETIVO
<p>Conhecer os principais processos industriais regionais e nacionais;</p> <p>Conhecer os seus possíveis impactos ambientais;</p> <p>Aplicar os conhecimentos sobre tratamento de efluentes e resíduos para os processos estudados.</p>
PROGRAMA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução aos processos químicos <ul style="list-style-type: none"> ● Conceituação, classificação, representação e etapas fundamentais dos processos industriais. ● Regimes de funcionamento dos processos. 2. Operações unitárias nas indústrias <ul style="list-style-type: none"> ● Operações unitárias fundamentais 3. Exemplificação de processos industriais <ul style="list-style-type: none"> ● Indústria siderúrgica ● Indústria petroquímica ● Indústria de tintas ● Indústria de biodiesel ● Indústria de couro ● Indústria de cimento ● Indústria de alimento ● Indústria de bebida ● Indústria de mineração 4. Processos industriais e os recursos naturais

- Impactos ambientais associados aos processos industriais

5. Processos industriais e o desenvolvimento sustentável

- Tecnologias alternativas dos processos industriais.

METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia utilizada consiste em aulas dialogadas e atividades em sala de aula contemplando debate, leitura e compreensão de legislação aplicável além da análise de textos técnicos e reportagens.

Durante a disciplina será realizada visita técnica, como objetivo de elucidar o conteúdo apresentado em sala de aula.

AVALIAÇÃO

Participação / Frequência / Assiduidade Seminários

Prova escrita

Trabalhos individuais e/ou grupos Lista de exercícios

Estudo de Artigos

Aulas práticas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KNOTHE, G.; VANGERPEN, JON.; KRAHL, JÜRCEL.; RAMOS, L. P. **Manual de biodiesel**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2006.

QUELHAS, André Domingues *et al.* **Processamento de petróleo e gás: petróleo e seus derivados, processamento primário, processos de refino, petroquímica, meio ambiente**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

SHREVE, R. N.; BRINK, JR. J. **Indústrias de Processos Químicos**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BURROWS, PILLING, PRICE, HOLMAN E PARSONS. **Química 3: Introdução à química inorgânica, orgânica e físico-química**. 2012. LTC.

BARBOSA, Luiz Cláudio de Almeida. **Introdução à química orgânica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

SANTOS, Luciano Miguel Moreira dos. **Avaliação ambiental de processos industriais**. 4. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: GESTÃO AMBIENTAL
Código: GESTAM
Carga Horária: 80 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: ESTAMB
Semestre: VIII
Nível: Superior
EMENTA
Análise dos temas envolvendo desenvolvimento e degradação ambiental e discussão sobre gestão e política ambiental no Brasil. Políticas de desenvolvimento integrado e suas características. Instrumentos de gestão e suas implementações: conceitos e prática. Base legal e institucional para a gestão ambiental. Tendências atuais na gestão ambiental. Valoração ambiental nos estudos de alternativas e de viabilidade. Sistemas de gestão ambiental e suas alternativas. Programas de gestão ambiental. Técnicas de elaboração, implantação e gerenciamento de projetos de gestão ambiental. Elaboração de projetos ambientais.
OBJETIVO
Apropriar-se dos conhecimentos relativos ao meio ambiente e à gestão ambiental; Analisar os impactos ambientais causados pelas atividades humanas e, através de programas específicos e normas, mitigar esses impactos; Facilitar a implantação e o desenvolvimento de ações que atendam a legislação ambiental; Compreender o processo da implantação de sistemas normativos ambientais na organização; Comparar os processos produtivos da organização com os requisitos da norma NBR ISO 14000, entre outras, identificando necessidades de melhoria.
PROGRAMA

1. Problemas ambientais

- Evolução histórica
- O problema ambiental no século XX
- Meio ambiente e gestão ambiental
- Gestão ambiental global e regional
- A mudança climática global e o Protocolo de Kyoto
- Termos e conceitos importantes

2. Desenvolvimento sustentável

- Conceito de Sustentabilidade
- A Comissão Brundtland
- A Conferência das Nações Unidas no Rio de Janeiro(1992)
- O desenvolvimento sustentável no âmbito empresarial
- Sustentabilidade social, econômica e ambiental
- Termos e conceitos importantes

3. Sistema de Gestão Ambiental

- Elementos de um sistema de gestão ambiental
- Normas voluntárias sobre sistema de gestão ambiental
- Programas de gestão
- Certificação do sistema de gestão ambiental
- Termos e conceitos importantes
- Estratégias ambientais Estratégias de gestão ambiental nas organizações;
- Programas de gestão ambiental.
- Técnicas de elaboração, implantação e gerenciamento de projetos de gestão ambiental.
- Elaboração de projetos ambientais.

METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia utilizada consiste em aulas dialogadas e atividades em sala de aula contemplando debate, leitura e compreensão de legislação aplicável além da análise de textos técnicos e reportagens. Durante a disciplina será realizada visita técnica, como objetivo de elucidar o conteúdo apresentado em sala de aula. Também será adotado como método de ensino o Role Playing Game (RPG), que permite aos estudantes assumirem o papel de um profissional técnico da área da disciplina e simular situações-problema do cotidiano para planejar e apresentar soluções inovadoras. As trilhas de aprendizagem incluirão a formulação de planos e outros instrumentos da gestão ambiental para promover a criatividade, incentivar o trabalho em equipe e facilitar a aplicação do conhecimento teórico no mundo real. Explorar diferentes abordagens e estratégias para implementar o RPG pode fornecer

uma experiência de aprendizado mais envolvente e significativa.	
AValiação	
<p>A avaliação será realizada no decorrer dos encontros, de forma processual e contínua. Através da participação efetiva dos alunos, seu envolvimento na disciplina e por meio de aplicação de avaliação de conhecimentos escrita e entrega de relatórios e projetos específicos.</p> <p>O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 10% de cada uma das avaliações. Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas.</p> <p>Será adotado como forma complementar o sistema de Educação EAD para acompanhar e desmistificar dúvidas e trabalhos de alunos.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>ARAUJO, G. H. S.; RIBEIRO, A. J.; GUERRA, A. J. T. Gestão ambiental de áreas degradadas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.</p> <p>PHILIPPI JR, ARLINDO.; ET AL. Curso de gestão ambiental. Ed. Manole, 2009.</p> <p>VALLE, CYRO EYER. Qualidade ambiental – ISO 14000. 11ª Ed / 12ª Ed. Editora SENAC, 2002/2012.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>Arlindo Philippi Jr, Carlos Alberto Cioce Sampaio, Valdir Fernandes. Gestão de natureza pública e sustentabilidade. Manole</p> <p>BERTÉ, RODRIGO. Gestão socioambiental no Brasil. IBPEX.</p> <p>SEIFERT, MARI ELIZABETE BERNARDINI. ISO 14001 Sistemas de gestão ambiental. São Paulo SP, 2010/2011.</p> <p>TACHIZAWA, TAKESHY. Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa. São Paulo – SP, 2011.</p> <p>VILELA JR, Alcir.; DEMAJOROVIC, JACQUES. Modelos e ferramentas de gestão ambiental. Ed. SENAC, 400p. 2006.</p>	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: REÚSO DE ÁGUAS
Código: REU
Carga Horária: 40 h/a.
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: TRATEFLU2 e GESTAM
Semestre: IX
Nível: Superior
EMENTA
Reuso de águas conceitos; Importância e princípios; Modalidades de reuso; Tipos de água residuárias para reuso; Reuso para processos industriais; Reuso para fins agrícolas; Parâmetros de qualidade para uso na agricultura, silvicultura, aqüicultura; Fertirrigação, Característica e importância; Métodos de aplicação do efluente no solo: aspersão, sulcos de infiltração e irrigação Localizada, Recarga de aquífero.

OBJETIVO
<p>Dominar conceitos relacionados ao tratamento de água, poluição e gestão dos recursos hídricos; Conhecer a importância da água para a manutenção das mais diversas atividades;</p> <p>Conhecer múltiplos usos das águas;</p> <p>Conhecer a legislação ambiental relacionada ao reuso de águas na agricultura e usos industriais; Entender os processos de tratamento de águas residuárias;</p> <p>Conhecer os principais mecanismos de gestão dos recursos hídricos;</p> <p>Compreender a química das águas e suas interações;</p> <p>Conhecer as principais análises ambientais.</p>
PROGRAMA
<p>-Reuso de águas: conceitos, princípios e importâncias;</p> <p>-Modalidades de reuso: tipos de reuso, mecanismos e padrões para a reutilização industrial e agrícola</p> <p>-Reutilização industrial; formas, características, importâncias, processos e impactos causados</p> <p>-Reutilização agrária: formas, características, importantes, impactos na agricultura, silvicultura, aqüicultura</p> <p>-Disposição no solo: métodos de aplicação, aspersão, infiltração e recarga de</p>

aqüíferos.
METODOLOGIA DE ENSINO
<p>A metodologia utilizada consiste em aulas dialogadas e atividades em sala de aula contemplando debate, leitura e compreensão de legislação aplicável além da análise de textos técnicos e reportagens.</p> <p>Durante a disciplina será realizada visita técnica, como objetivo de elucidar o conteúdo apresentado em sala de aula.</p>
AVALIAÇÃO
<p>A avaliação será realizada no decorrer dos encontros, de forma processual e continua. Através da participação efetiva dos alunos, seu envolvimento na disciplina e por meio de aplicação de avaliação de conhecimentos escrita e entrega de relatórios e projetos específicos.</p> <p>O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 10% de cada uma das avaliações. Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas.</p> <p>Será adotado como forma complementar o sistema de Educação EAD para acompanhar e desmistificar dúvidas e trabalhos de alunos.</p>

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<p>LUZ, Augusto Rodrigues. A Reutilização da Água. 1 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.</p> <p>MANCUSO, Paulo Caetano Sanches; SANTOS, Hilton Felício dos. Reuso da água. Barueri: Manole, 2003.</p> <p>TELLES, Dirceu D'Alkmin (Coordenação).; COSTA, Regina Helena Pacca Guimarães (Coordenação). Reuso da água: conceitos, teorias e práticas. 2. ed. São Paulo. Blucher. 2010.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FIESP – Federação e Comércio das Indústrias do Estado de São Paulo. **Conservação e Reúso da Água em Edificações**. São Paulo. 2005.

LITTLE, Val. Graywater Guidelines. **The Conservation Alliance of Southern Arizona**. Water C.A.S.A., 2004.

OLIVEIRA, Lúcia Helena; GONÇALVES, Orestes M. **Metodologia para Implementação do Programa de Uso Racional de Água em Edifícios**. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. São Paulo. 1999.

TOMAZ, Plínio. **Conservação da Água**. São Paulo: Navegar, 1998.

TUNDISI, J. Galizia; BRAGA, Benedito; REBOUÇAS, Aldo C. **Águas Doces no Brasil**. São Paulo: Escrituras, 2006.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS
Código: RAD
Carga Horária: 80 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: CLIMAM/ESTAMB
Semestre: IX
Nível: Superior
EMENTA
1. Técnicas de recuperação de áreas degradadas 1.1. Fundamentos de geologia e pedologia na recuperação de áreas degradadas 1.2. Mecânica dos solos 1.3. Recomposição topográfica de áreas degradadas: 1.3.1. Caracterização e Classificação Geotécnica dos Solos 1.3.2. Estruturas de controle de erosão na recuperação de áreas degradadas: 1.3.3. Conservação dos solos 1.4. Preparo de superfícies na recuperação de áreas degradadas: 1.5. Controle de poeiras e particulados 2. Noções de estabilidade de taludes e aplicação de técnicas de bioengenharia. 2.1. Sucessão vegetal na recuperação de áreas degradadas; 2.2. Controle dos fatores de degradação; 3. Produção de mudas e manejo de matrizes 4. Estratégias de recuperação de áreas degradadas 4.1. Desenhos experimentais com mudas no campo. 5. Indicadores de recuperação 6. Monitoramento das áreas 7. Procedimentos básicos para recuperação de áreas contaminadas In situ e Ex situ

PROGRAMA
<ul style="list-style-type: none">- Instrumentação para medidas de parâmetros indicadores de contaminação do solo;- Técnicas de investigação e monitoramento de contaminação do solo;- Técnicas de recuperação de áreas contaminadas.
METODOLOGIA DE ENSINO
<p>A metodologia utilizada consiste em aulas dialogadas e atividades em sala de aula contemplando debate, leitura e compreensão de legislação aplicável além da análise de textos técnicos e reportagens. Durante a disciplina será realizada visita técnica, como objetivo de elucidar o conteúdo apresentado em sala de aula.</p> <p>Os tópicos serão abordados utilizando as seguintes estratégias:</p> <ul style="list-style-type: none">- Aulas expositivas;- Estudos de casos;- Atividades e exercícios a serem realizados em sala de aula e extra-classe;- Leitura de textos selecionados para discussão
AVALIAÇÃO
<p>A avaliação será realizada no decorrer dos encontros, de forma processual e contínua. Através da participação efetiva dos alunos, seu envolvimento na disciplina e por meio de aplicação de avaliação de conhecimentos escrita e entrega de relatórios e projetos específicos.</p> <p>O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 10% de cada uma das avaliações. Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas.</p> <p>Será adotado como forma complementar o sistema de Educação EAD para acompanhar e desmistificar dúvidas e trabalhos de alunos.</p>

BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>ARAUJO, G. H. S.; RIBEIRO, A. J.; GUERRA, A. J. T. Gestão ambiental de áreas degradadas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.</p> <p>MARTINS, S. V. Recuperação de matas ciliares. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2007.</p> <p>SANCHES, L.E. Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>ABES, 2011. Geoprocessamento e análise ambiental: aplicações. 6. Ed. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil, 2012.</p> <p>MARTINS, SEBASTIÃO VENÂNCIO. Recuperação de áreas degradadas: ações em áreas de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração. 2. ed. Viçosa, MG. Aprenda Fácil Editora, 2010.</p> <p>MOTA, SUETÔNIO. Introdução à Engenharia Ambiental. 5ª ed. Rio de Janeiro, 2012.</p> <p>RESENDE, M.; CURI, N.; REZENDE, S.B.; CORRÊA, G.F. Pedologia base para distinção de ambientes. 2014.</p>	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: AUDITORIA AMBIENTAL
Código: AUDAM
Carga Horária: 80 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: LEGAMB/GESTAM
Semestre: IX
Nível: Superior

EMENTA
Evolução histórica das auditorias Tipologias e objetivos da auditoria ambiental Legislação, normas e políticas aplicáveis ao tema Etapas de uma auditoria Rotulagem ambiental Requisitos de certificação para normas de interesse ambiental Execução de auditoria de desempenho ambiental e conformidade legal
OBJETIVO
Compreensão dos princípios, métodos e práticas envolvidas em uma auditoria ambiental. Identificar legislações e normas aplicáveis ao tema. Conhecer as competências necessárias de um auditor segundo as normas e legislações em vigor. Conhecer as etapas e documentos de um processo de auditoria. Identificar as principais certificações ambientais de produto e de processo. Executar uma auditoria de desempenho ambiental e de conformidade legal.
PROGRAMA

Evolução histórica das auditorias

- Histórico, conceito e benefícios da auditoria ambiental
- Diferença entre fiscalização e auditoria
- Princípios de auditoria

Tipologias e objetivos da auditoria ambiental

- Classificação quanto ao objetivo e quanto às partes.

Legislação, normas e políticas aplicáveis

- Legislação federal, estadual e municipal sobre o tema
- Conceitos importantes
- Competências do auditor ambiental
- ISO 19011 – Diretrizes para auditorias de sistema de gestão da qualidade e/ou ambiental
- Política Ambiental

Etapas de uma auditoria

- Planejamento de auditoria (escopo, equipe, documentos, critérios)
- Execução de auditoria (metodologias, elaboração de relatório e de não conformidades).
- Encerramento de auditoria
- Tratamento de não conformidades

Rotulagem ambiental

- Maquiagem verde
- Selos ambientais

Requisitos de certificação para normas de interesse ambiental

- ISO 14001; FSC; Orgânico; LEED.

Execução de auditoria de desempenho ambiental e conformidade legal.

- Prática individual e em equipe no campus.

METODOLOGIA DE ENSINO

Exposição aberta e dialogada, estudos de caso, leitura e compreensão da legislação e requisitos de normas. Visita técnica. Seminários. Elaboração e revisão de documentos para auditoria. Realização de uma auditoria de desempenho ambiental e de conformidade legal.

AValiação

A avaliação da primeira etapa se dará de forma contínua baseada em diversas tarefas realizadas em equipe sobre os temas abordados. Na segunda etapa serão considerados para computar nota, os seminários temáticos, a entrega dos documentos da auditoria e apresentação dos resultados.

A nota do aluno por etapa será feita a partir da média das tarefas, seguindo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMPOS, Lucila Maria de Souza; LERÍPIO, Alexandre de Ávila. **Auditoria ambiental**: uma ferramenta de gestão. São Paulo: Atlas, 2009.

CERQUEIRA, Jorge Pedreira de; MARTINS, Márcia Copello. **Auditorias de sistemas de gestão**: ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001 - ISO/IEC 17025 - SA 8000 - ISO 19011. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento e meio ambiente**: as estratégias de mudanças da agenda 21. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

MOTA, Suetônio. **Introdução à engenharia ambiental**. 5. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: ABES, 2012.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental**: conceitos e métodos. 2. ed. atual. ampl. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: PLANEJAMENTO AMBIENTAL E URBANO
Código: PLANAMURB
Carga Horária: 80 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: ASPFIT
Semestre: IX
Nível: Superior
EMENTA
Noções básicas de planejamento e desenvolvimento. Modelos de planejamento. O planejamento urbano: histórico e princípios. O estatuto da Cidade e os planos de desenvolvimento urbano: participação e autonomia. O direito à cidade, ao meio ambiente e a reforma urbana. A cidade e as vulnerabilidades socioambientais. A ocupação dos ecossistemas no espaço urbano nas cidades brasileiras: lagoas, margens de rios, orlas marítimas, dunas e encostas. Sistemas de cidade no semiárido nordestino: problemáticas específicas.
OBJETIVO
Projetar ações para o ordenamento urbano-ambiental pautado no direito à cidade, à natureza e à reforma urbana..
PROGRAMA
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar os ambientes social e ambientalmente vulneráveis no espaço urbano; ● Diagnosticar condicionantes do processo de degradação dos ambientes urbanos; ● Elaborar zoneamentos para os espaços urbanos; ● Propor ações de recuperação de áreas imprópriamente ocupadas; ● Orientar a organização popular e o desenvolvimento de ações participativas. ● Compreender o planejamento urbano em suas diversas variáveis: a cidade, as leis de uso do solo, a propriedade privada, o Estado, a sociedade civil e a iniciativa privada. ● Entender o meio ambiente urbano e seus impactos: níveis de vulnerabilidade socioambiental, sítio natural, processo socioespacial de uso e ocupação. ● Avaliar as funções urbanas na cidade: habitação, mobilidade espacial, lazer e saúde pública, infraestruturas.

METODOLOGIA DE ENSINO
<p>Realização de aulas expositivas e dialógicas com registros no quadro e auxílio de computador e Datashow, situações problemas típicos da engenharia ambiental e sanitária serão abordados com a realização de análise e estudo de caso ao final de cada tópico da ementa, visualizando atividades práticas ao dimensionamento de redes de tratamento de esgoto e modalidades de tratamento de esgoto. Visitas técnicas às estações de tratamento de esgoto localizadas no município de Quixadá que utilizam as modalidades de tratamento em lagoas de estabilização, fossas sépticas, lodos ativados serão realizadas na disciplina.</p>
AVALIAÇÃO
<p>Aulas expositivas; Colóquios; Seminários; Dramatizações; Visitas de campo; Leituras dirigidas; Produção textual.</p> <p>Ações de intervenção no sítio urbano de Quixadá-CE.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<p>AGRA FILHO, Severino Soares. Planejamento e gestão ambiental no Brasil: instrumentos da política nacional de meio ambiente. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.</p> <p>DUARTE, Fábio. Planejamento urbano. Curitiba: InterSaberes, 2012.</p> <p>HADDAD, Paulo Roberto. Meio ambiente, planejamento e desenvolvimento sustentável. São Paulo: Saraiva, 2015.</p> <p>SANTOS, Rosely Ferreira dos. Planejamento ambiental teoria e prática. Editora Oficina de Textos, 2004.</p> <p>SOUZA, M. L.; RODRIGUES, G. B. Planejamento urbano e ativismos sociais. São Paulo: UNESP, 2004.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
<p>ARANTES, Otilia; VAINER, Carlos; MARICATO, Ermínia. A cidade do pensamento único: desmanchando consensos. Vozes: Petrópolis, 2012.</p> <p>BENEVIDES, Marinina Gruska. Direito à cidade: administração pública, justiça social, consciência ecológica e desenvolvimento sustentável.</p>

Fortaleza: Museu do Ceará, 2009.

ESPÍNDOLA, Evaldo Luiz Gaeta (ORG.), WENDLAND, Edson (ORG.). **Bacia hidrográfica: diversas abordagens em pesquisa.** (Ciências da Engenharia Ambiental, v. 3). São Carlos-SP. RiMa. 2004.

FENDRICH, ROBERTO et al. **Drenagem e controle da erosão urbana.** Editora Universitária Champagnat, Curitiba, 1997.

SOUZA, M. L. **ABC do desenvolvimento urbano.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

SINGER, Paul. **Economia política da urbanização.** Brasília: Brasiliense, 1983.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I
Código: TCC1
Carga Horária: 40 h/a
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: METC
Semestre: IX
Nível: Superior
EMENTA
<p>Elaboração do projeto de Pesquisa;</p> <p>Delimitação do objeto, aprofundamento do referencial teórico e da metodologia da pesquisa;</p> <p>Elaboração e acompanhamento dos procedimentos metodológicos para realização da coleta de dados. Seminários de qualificação dos projetos de monografia.</p>
OBJETIVO
<p>Desenvolver a capacidade de escrita, argumentação e reflexão sobre a pesquisa proposta; Apreender os aspectos necessários para o desenvolvimento do projeto de pesquisa; Planejar os procedimentos metodológicos para coleta de dados;</p> <p>Qualificar o anteprojeto de pesquisa;</p> <p>Elaborar e apresentar projeto final de monografia.</p>
PROGRAMA
<p>1. Apresentação do (ante)projeto de monografia</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Revisão do (ante)projeto de pesquisa; ● Aprofundamento e aprimoramento do referencial teórico (pesquisa bibliográfica) e da metodologia da pesquisa; ● Elaboração dos instrumentais de coleta de dados. <p>2. Qualificação de projetos de monografia</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Elaboração e apresentação do projeto de pesquisa (qualificação).
METODOLOGIA DE ENSINO

<p>Aulas expositivas e dialogadas; Debate em grupos; Orientações individuais para elaboração e acompanhamento da pesquisa.; Seminários de qualificação dos projetos de monografia.</p>	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação será realizada mediante apresentação, em seminários, do projeto de pesquisa qualificado. Também será levado em consideração a assiduidade nas orientações individuais e participação nos debates em grupo.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>BRENNER, ELIANA DE MORAES. Manual de planejamento e apresentação de trabalhos acadêmicos: projeto de pesquisa, monografia e artigo. 2. ed. São Paulo. Atlas. 2008.</p> <p>GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.</p> <p>MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. Fundamentos de metodologia científica. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.</p> <p>SEVERINO, ANTÔNIO JOAQUIM. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. São Paulo. Cortez. 2007.</p> <p>SANTOS, Antônio Raimundo dos. Metodologia científica: a construção do conhecimento. 8. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2015.</p>	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: PLANEJAMENTO E GESTÃO DAS BACIAS
Código: PLANGESB
Carga Horária: 80 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: HIDROG/GESTAM
Semestre: IX
Nível: Superior
EMENTA
<p>Abordagem interdisciplinar e sistêmica para a interpretação conceitual e histórica das bacias hidrográficas. Conceituações básicas de planejamento e gestão de bacias hidrográficas; origem e desenvolvimento da gerência de bacias hidrográficas até os nossos dias. Premissas e características das principais abordagens. Confronto entre questões técnicas, legais e institucionais. A proposta de gerenciamento estratégico e participativo de bacias hidrográficas. Metodologia de planejamento e gestão: articulação de etapas. Recuperação Física e Ambiental (conceito conservacionista); Conflitos de Uso da Terra; Poluição. Parâmetros deteriorantes das bacias, sub-bacias e microbacias hidrográficas: Comprimento das ravinas; Densidade de Drenagem; Índice de Circularidade; Índice de Forma; Declividade Média da Microbacia; Coeficiente de Rugosidade. O meio ambiente e as bacias hidrográficas .O estudo integrado das bacias hidrográficas</p>
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver estratégia para implementação de metodologias de planejamento e gestão bacia hidrográfica, entendendo a mais variadas características físicas, sócio-econômicas e políticas de uma bacia hidrográfica; • Dominar as diversas facetas do planejamento e da gestão dos recursos naturais por meio da bacia hidrográfica.
PROGRAMA

- Conceitual e histórica das bacias hidrográficas: evolução da preocupação em torno do planejamento por bacias hidrográficas;
- Conceituações básicas de planejamento e gestão de bacias hidrográficas;
- Origem e desenvolvimento da gerência de bacias hidrográficas até os nossos dias;
- A bacia hidrográfica como unidade de planejamento;
- Características do planejamento e gestão dos recursos hídricos através da bacia hidrográfica;
- Legislação específica: o PNGRH;
- Abordagens, sistemas e modelos de gestão de bacias hidrográficas;
- Plano de manejo dos recursos hídricos;
- Gestão participativa: Comitê de Bacia Hidrográfica: Etapas, Integrantes, Funções, Responsabilidades
- Proposta de gerenciamento estratégico e participativo de bacias hidrográficas;
- Metodologia de planejamento e gestão de bacias hidrográficas urbanas e rurais: articulação de etapas;
- Parâmetros geomométricos: Comprimento das ravinas; Densidade de Drenagem; Índice de Circularidade; Índice de Forma; Declividade Média da Microbacia; Coeficiente de Rugosidade;
- Recuperação Física e Ambiental (conceito conservacionista), Conflitos de Uso da Terra; Poluição;
- Exemplos de gestão: experiências nacionais e internacionais;
- A degradação dos recursos hídricos e o uso múltiplo: tipos de uso múltiplo; prós e contras;
- A Educação ambiental e sua importância para a gestão de bacias hidrográficas;
- Questões polêmicas: visando planos de manejo: Transposição do rio São Francisco; Hidrovia -Tietê- Paraná; Bacia do Pantanal: turismo e poluição; Bacia Amazônica: o desmatamento e suas consequências.

METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia utilizada consiste em aulas dialogadas e atividades em sala de aula contemplando debate, leitura e compreensão de legislação aplicável além da análise de textos técnicos e reportagens.

Durante a disciplina será realizada visita técnica, como objetivo de elucidar o conteúdo apresentado em sala de aula.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada no decorrer dos encontros, de forma processual e contínua. Através da participação efetiva dos alunos, seu envolvimento na disciplina e por meio de aplicação de avaliação de conhecimentos escrita e entrega de relatórios e projetos específicos.

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 10% de cada uma das avaliações. Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas. Será adotado como forma complementar o sistema de Educação EAD para acompanhar e desmistificar dúvidas e trabalhos de alunos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARTINS, Rodrigo Constante; LEME, Alessandro André (organização). **Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil: velhos e novos desafios para a cidadania**. 2. ed. São Carlos, SP: RiMa, 2006. 238 p.

MACHADO, Carlos José Saldanha (organização). **Gestão de águas doces**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 372 p.

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ESPÍNDOLA, Evaldo Luiz Gaeta; WENDLAND, Edson (organização). **Bacia hidrográfica: diversas abordagens em pesquisa**. São Carlos, SP: RiMa, 2004. v. 3 . 394 p., il. (Ciências da engenharia ambiental, 3).

CONSELHO DE ALTOS ESTUDOS E ASSUNTOS ESTRATÉGICOS (organização). **Caderno regional da sub-bacia do Banabuiú**. Fortaleza: INESP, 2009. v. 2 . 115 p., il. (Cadernos regionais do Pacto das Águas, 2).

MACHADO, Pedro José de Oliveira; TORRES, Fillipe Tamiozzo Pereira. **Introdução à hidrogeografia**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 178 p.

TAVEIRA, Bruna Daniela de Araújo. **Hidrogeografia e gestão de bacias**. Curitiba: InterSaberes, 2018. 215 p.

TUNDISI, José Galizia; MATSUMURA-TUNDISI, Takako. **Recursos hídricos no século XXI**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 328 p.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II
Código: TCC2
Carga Horária: 40 h/a
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: TCC1
Semestre: X
Nível: Superior
EMENTA
Análise, sistematização e interpretação teórico-metodológica dos dados da pesquisa. Estruturação metodologia e elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso. Defesa da monografia.
OBJETIVO
Desenvolver a capacidade de análise de dados coletados durante o desenvolvimento da pesquisa em andamento. Construir, mediante orientação, o Trabalho de Conclusão de Curso tendo em vista a temática escolhida e o cumprimento do planejamento da pesquisa. Apresentar e argumentar sobre o referido trabalho em banca pública de defesa.
PROGRAMA
Unidade I – Análise, sistematização e interpretação de dados Unidade II – Exposição do TCC
METODOLOGIA DE ENSINO
Encontros com orientações individuais para elaboração e estruturação do TCC.
AVALIAÇÃO
A avaliação será realizada mediante defesa pública do trabalho de conclusão do curso a banca examinadora, conformada de acordo com os regulamentos dispostos no IFCE e no PPC do Curso.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
GIL, ANTONIO CARLOS. Como elaborar projetos de pesquisa . São Paulo-SP: 6 Ed. Atlas, 2017. MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica . 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017. VIEIRA, SONIA. Como escrever uma tese . 6. ed. São Paulo. Atlas. 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

FERRAREZI JUNIOR, Celso. **Guia do trabalho científico**: do projeto à redação final: monografia, dissertação e tese. São Paulo: Contexto, 2017.

SANTOS, Antônio Raimundo dos. **Metodologia científica**: a construção do conhecimento. 8. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2015.

SEVERINO, ANTÔNIO JOAQUIM. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo. Cortez. 2007.

Coordenador do Curso**Setor Pedagógico**

DISCIPLINA: GESTÃO E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
Código: GTI
Carga Horária: 80 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito:
Semestre: OPTATIVA
Nível: Superior
EMENTA
<p>Conceituação de tecnologia da informação, metodologias e modelos aplicados à tecnologia da informação. Aspectos estratégicos e operacionais da tecnologia da informação. Novas tecnologias da informação: ERP, Data warehouse, Data mining, internet e outros. Sistemas de informações gerenciais e a tecnologia da informação. Tecnologia da informação na tomada de decisão nos processos empresariais.</p>
OBJETIVO
<p>Identificar as informações importantes para a gestão das organizações. Identificar o tipo de software adequado a cada nível de decisão das organizações. Identificar os softwares capazes de melhorar a gestão operacional de organizações agroindustriais. Assessorar a escolha de softwares gerenciais. Acompanhar a implantação de softwares gerenciais. Utilizar a tecnologia da informação para gerar conhecimento para a gestão das organizações. Empregar a tecnologia da informação para o suporte à tomada de decisão.</p>
PROGRAMA

- Papel da informação e da tecnologia da informação nos modelos de gestão.
- Conceitos de sistemas de informação: dados, informação e níveis de decisão.
- Conceitos de tecnologia da informação: software, hardware e peopleware.
- A organização como sistema.
- Níveis de decisão nas organizações.
- Arquitetura de informações.
- Papel estratégico de sistemas de informações.
- Softwares integrados de gestão ERP - conceito, análise, seleção e implantação.
- Softwares de geração de conhecimento (Business Intelligence – BI): Data warehouse, Data mining e On-line Analytical Processing (OLAP).
- Softwares aplicados na engenharia: gestão de fazendas, gestão de rebanhos, gestão de frota, otimização de formulação de rações, etc.
- Sistemas de Informação Gerenciais (SIG): conceitos, elementos e aplicativos.
- Sistema de informação para suporte à tomada de decisão.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas.

Aulas expositivas dialogadas. Aula de exercícios.

Trabalho individual.

Trabalho em grupo.

Aula no laboratório de informática.

Seminário.

AVALIAÇÃO

O processo avaliativo é continuado e leva em consideração o desenvolvimento das competências e habilidades. Desta maneira o sistema de avaliação será composto por 2 avaliações por etapa de acordo com os critérios estabelecidos pelo regulamento de organização didática (ROD) do IFCE.

A composição de cada uma das avaliações da 1ª etapa compreenderá os tópicos 1,2,3, 4 e 5 da ementa da disciplina e será composto por meio de provas escritas, individuais e sem consulta valendo 70% do total da nota e 30% decorrente do relatório da visita técnica as estruturas de saneamento ambiental do município de Quixadá e de apresentação de seminários sobre as mesmas. Visita técnica à estação de tratamento de esgoto de Quixadá modalidade decantato digestore lodo ativado. A composição de cada uma das avaliações da 2ª etapa compreenderá os tópicos 5,6,7 e 8 da ementa da disciplina, respectivamente, e será composto por meio de provas escritas, individuais e sem consulta valendo 50% do total da nota e 50% decorrente do seminários de estudos de caso e relatório de visita técnica às estações de tratamento de esgoto em Quixadá.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FOINA, P.R. **Tecnologia de Informação: Planejamento e Gestão**. São Paulo: Atlas, 2006.

LAURINDO BARBIN, F.J.; ROTONDARO, R.G. **Gestão Integrada de processos e da tecnologia da informação**. São Paulo: Atlas, 2011.

REZENDE, D.A.; ABREU, A.F. **Tecnologia da Informação: Aplicada a sistemas de informação**. São Paulo: Atlas, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARVALHO, FÁBIO CÂMARA ARAÚJO DE; IVANOFF, GREGORIO BITTAR. **Tecnologias que Educam ensinar e aprender com as tecnologias de informação e comunicação**. Pearson. 2009.

GORDON, J.R. **Sistemas de informação: uma abordagem gerencial**. São Paulo: LTC, 2011.

TURBAN, E.; *et al.* **Administração de tecnologia da informação**. São Paulo: Campus, 2005. REIS, DÁLCIO ROBERTO DOS. **Gestão da inovação tecnológica**. 2. ed. Barueri-SP. Manole. 2008.

TIGRE, PAULO BASTOS. **Gestão da inovação: a economia da tecnologia do Brasil**. Rio de Janeiro. Elsevier. 2006.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: EMPREENDEDORISMO
Código: EMPREEND
Carga Horária: 40 h/a.
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: Não há.
Semestre: OPTATIVA
Nível: Superior
EMENTA
<p>O espírito empreendedor; O perfil do empreendedor;</p> <p>A perspectiva do empreendedorismo; Caracterização do novo empreendimento;</p> <p>Pesquisa de mercado;</p> <p>Estratégia empreendedora;</p> <p>Criação e início do empreendimento; Plano de negócio;</p> <p>Financiamento do novo empreendimento;</p> <p>Negociação;</p> <p>Empreendedorismo corporativo;</p> <p>Gerenciamento dos recursos empresariais.</p>
OBJETIVO
<p>Conhecer as características do empreendedor e o processo de empreender;</p> <p>Dominar os requisitos básicos das áreas funcionais de um empreendimento;</p> <p>Saber propor soluções estratégicas para problemas organizacionais nos diferentes graus de complexidade;</p> <p>Elaborar um plano de negócios.</p> <p>Desenvolver atitudes comportamentais fundamentadas no empreendedorismo corporativo; Analisar a viabilidade econômico-financeira de novos negócios.</p>
PROGRAMA
<ul style="list-style-type: none"> ● Características empreendedoras; ● Plano de negócios; ● Negociação.
METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia utilizada consiste em aulas dialogadas e atividades em sala de aula contemplando debate, leitura e compreensão de legislação aplicável além da análise de textos técnicos e reportagens.

Durante a disciplina será realizada visita técnica, como objetivo de elucidar o conteúdo apresentado em sala de aula.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada no decorrer dos encontros, de forma processual e contínua. Através da participação efetiva dos alunos, seu envolvimento na disciplina e por meio de aplicação de avaliação de conhecimentos escrita e entrega de relatórios e projetos específicos.

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 10% de cada uma das avaliações. Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas.

Será adotado como forma complementar o sistema de Educação EAD para acompanhar e desmistificar dúvidas e trabalhos de alunos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo**: dando asas ao espírito empreendedor. 4. ed. Barueri: Manole, 2012.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo**: transformando ideias em negócios. 4. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOM ANGELO, Eduardo. **Empreendedor corporativo**: a nova postura de quem faz a diferença. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

BESSANT, John; TIDD, Joe. **Inovação e empreendedorismo**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2019.

HISRICH, Robert D.; PETERS, Michael P.; SHEPHERD, Dean A. **Empreendedorismo**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: ANÁLISE INSTRUMENTAL
Código: ANALINS
Carga Horária: 40 h/a.
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: QUIMANAL
Semestre: OPTATIVA
Nível: Superior
EMENTA
<p>Eletrodos e Potenciometria. Espectrometria de absorção molecular no ultravioleta/visível.</p> <p>Espectrometria de absorção atômica. Cromatografia gasosa.Cromatografia líquida de alto desempenho.</p>
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none"> ● Dominar os fundamentos básicos da potenciometria ● Conhecer os procedimentos de execução de análises potenciométrica e de pH Compreender os fundamentos da espectroscopia de absorção molecular e atômica ● Conhecer os principais componentes da instrumentação de espectrômetros de absorção molecular e atômica ● Conhecer os procedimentos de execução de análises espectrométrica de absorção molecular e atômica Dominar os fundamentos básicos da cromatografia gasosa ● Dominar os fundamentos básicos da cromatografia líquida de alto desempenho Conhecer os procedimentos de execução de análises cromatografias gasosa ● Conhecer os procedimentos de execução de análises cromatográficas líquidas de alto desempenho.
PROGRAMA

1. ELETRODOS E POTENCIOMETRIA

- Fundamentos
- Equação de Nernst
- Potenciais de Junção
- Eletrodos de Referência: Eletrodo de Hidrogênio, Eletrodo de Calomelano e Eletrodo de Prata/Cloreto de prata
- Eletrodos Indicadores: Eletrodos Metálicos e Eletrodos Íon-seletivos
- Potenciometria Direta
- Titulações Potenciométricas
- Aplicações

2. ESPECTROMETRIA DE ABSORÇÃO MOLECULAR NO ULTRAVIOLETA/VISÍVEL

- Propriedades da Radiação Eletromagnética
- Interação Energia Radiante e Matéria
- Espectrometria de Absorção UV/Vis
- Lei de Beer
- Instrumentação: Fontes, Monocromadores, Recipientes da amostra, detectores
- Aplicações

3. ESPECTROMETRIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA

- Fundamentos
- Espectros de Absorção Atômica
- Instrumentação
- Fontes
- Atomizadores
- Aplicações

4. CROMATOGRAFIA GASOSA

- Princípios da Cromatografia Gás-Líquido
- Instrumentação
- Gás de Arraste
- Injetor
- Colunas
- Detectores
- Aplicações

5. CROMATOGRAFIA LÍQUIDA DE ALTO DESEMPENHO

- Princípios da Cromatografia Líquida
- Instrumentação
- Reservatório da Fase Móvel
- Fase Móvel
- Bombas de Alta Pressão: Tipos de Eluição
- Injetor

- Colunas: Fases estacionárias
- Detectores
- Aplicações.

METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia utilizada consiste em aulas dialogadas e atividades em sala de aula contemplando debate, leitura e compreensão de legislação aplicável além da análise de textos técnicos e reportagens.

Durante a disciplina será realizada visita técnica, como objetivo de elucidar o conteúdo apresentado em sala de aula.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada no decorrer dos encontros, de forma processual e contínua. Através da participação efetiva dos alunos, seu envolvimento na disciplina e por meio de aplicação de avaliação de conhecimentos escrita e entrega de relatórios e projetos específicos.

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 10% de cada uma das avaliações. Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas.

Será adotado como forma complementar o sistema de Educação EAD para acompanhar e desmistificar dúvidas e trabalhos de alunos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos (LTC),2012.

HARRIS, DANIEL C. **Análise química quantitativa**. 8. ed. Rio de Janeiro. LTC . 2007/2008.

SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. **Princípios de Análise Instrumental**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BLUCHER, Edgard. **Química analítica quantitativa elementar**. 3. ed. São Paulo. Instituto Mauá de Tecnologia. 2011.

DAVID S. HAGE E JAMES D. CARR. **Química analítica e análise quantitativa**. Pearson. 2011.

MERCÊ, ANA LUCIA RAMALHO. **Iniciação Química Analítica Quantitativa Não Instrumental**. IBPEX. 2010.

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**. São Paulo: Thomson Learning, 2008.

VOGEL, A. **Análise Química Quantitativa**. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos (LTC), 2008.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: INGLÊS INSTRUMENTAL
Código:
Carga Horária: 40 h/a.
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: Não há.
Semestre: OPTATIVA
Nível: Superior
EMENTA
Fornecer ferramentas que permitam ao aluno desenvolver a capacidade de compreensão de textos acadêmicos, em especial aqueles ligados à temática do agronegócio, através de técnicas de leitura.
OBJETIVO
<p>Identificar vocábulos cognatos;</p> <p>Reconhecer marcas tipográficas em um texto;</p> <p>Identificar palavras de conteúdo repetidas;</p> <p>Prever o assunto de um texto;</p> <p>Aplicar as estratégias <i>skimming</i> e <i>scanning</i>;</p> <p>Reconhecer grupos nominais e classes de palavras;</p> <p>Identificar afixos formadores de palavras;</p> <p>Compreender os principais tempos verbais e elementos de ligação.</p>
PROGRAMA
<ul style="list-style-type: none"> ● Palavras cognatas ● Palavras repetidas ● Predição ● Skimming ● Scanning ● Palavras-chave ● Grupos nominais ● Classe de palavras ● Formação de palavras ● Grau dos adjetivos ● Tempos verbais ● Elementos de ligação
METODOLOGIA DE ENSINO

<p>Aulas expositivas; Exibição de vídeos e slides; Interações orais em duplas e grupos sobre tópicos do conteúdo; Exploração de <i>websites</i> relevantes para o conteúdo estudado.</p>	
AVALIAÇÃO	
<p>Participação dos alunos nas atividades em sala; Trabalhos individuais e em grupo; Exercícios escritos; Avaliações escritas.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>MUNHOZ, Rosângela. Inglês instrumental I: estratégias de leitura. São Paulo: Textonovo, 2004.</p> <p>MUNHOZ, Rosângela. Inglês instrumental II: estratégias de leitura. São Paulo: Textonovo, 2004.</p> <p>SOUZA, Adriana Grade Fiori <i>et al.</i> Leitura em língua inglesa: uma abordagem instrumental. 2. ed. São Paulo: Disal, 2005.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>MARTINEZ, Ron. Como escrever tudo em inglês: escreva a coisa certa em qualquer situação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.</p> <p>SANTOS, Denise. Ensino de língua inglesa: foco em estratégias. Barueri: Disal, 2012.</p>	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO À MECÂNICA DOS SOLOS
Código: MECSOLO
Carga Horária: 40 h
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: FIS1
Semestre: OPTATIVA
Nível: Superior
EMENTA
Linguagem técnica Gráficos e escalas Retas e Curvas Utilização e conversão de unidades de pesos, medidas e volumes
OBJETIVO
Identificar os tipos de solos, bem como conhecer os diversos tipos de estruturas e propriedades. Conhecer, analisar e especificar os solos, para saber como utilizá-los corretamente na construção civil.
PROGRAMA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução <ul style="list-style-type: none"> ● Apresentação da disciplina 2. Origem e formação dos solos <ul style="list-style-type: none"> ● Intemperismo físico Intemperismo químico ● Classificação dos solos quanto à origem Perfil de solo residual 3. Textura e Granulometria <ul style="list-style-type: none"> ● Definições ● Forma das Partículas Tamanho das Partículas Curva granulometrica 4. Estrutura <ul style="list-style-type: none"> ● Definições ● Tipos de Estrutura: solos grossos e solos finos 5. Plasticidade e consistência dos solos argilosos <ul style="list-style-type: none"> ● Plasticidade das argilas ● Limite de Liquidez, Limite de Plasticidade e Limite de Contração 6. Índices Físicos <ul style="list-style-type: none"> ● Fases do solo ● Definições dos índices físicos: Teor de umidade, Peso específico, Densidade, Índice de vazios, Porosidade, Grau de saturação ● Correlações dos índices físicos

7. Compactação

- Definições, objetivos Curva de Compactação

8. Permeabilidade

- Definições Capilaridade Percolação
- Coeficiente de permeabilidade dos solos

9. Investigação do sub-solo

- Amostras Tipos de trado Sondagens

METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia utilizada consiste em aulas dialogadas e atividades em sala de aula contemplando debate, leitura e compreensão de legislação aplicável além da análise de textos técnicos e reportagens.

Durante a disciplina será realizada visita técnica, como objetivo de elucidar o conteúdo apresentado em sala de aula.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada no decorrer dos encontros, de forma processual e contínua. Através da participação efetiva dos alunos, seu envolvimento na disciplina e por meio de aplicação de avaliação de conhecimentos escrita e entrega de relatórios e projetos específicos.

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 10% de cada uma das avaliações. Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas.

Será adotado como forma complementar o sistema de Educação EAD para acompanhar e desmistificar dúvidas e trabalhos de alunos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAPUTO, Homero Pinto; CAPUTO, Armando Negreiros; RODRIGUES, José Martinho de Azevedo. **Mecânica dos solos e suas aplicações**: fundamentos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. v. 1.

CAPUTO, Homero Pinto; CAPUTO, Armando Negreiros; RODRIGUES, José Martinho de Azevedo. **Mecânica dos solos e suas aplicações**: mecânica das rochas, fundações e obras de terra. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. v. 2.

PINTO, Carlos de Sousa. **Curso básico de mecânica dos solos**: com exercícios resolvidos em 16 aulas. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAPUTO, Homero Pinto; CAPUTO, Armando Negreiros. **Mecânica dos solos e suas aplicações**: exercícios e problemas resolvidos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. v. 3 .

KNAPPETT, J. A.; CRAIG, R. F. **Craig mecânica dos solos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

MASSAD, Faïçal. **Mecânica dos solos experimental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: BIORREADORES
Código: BIORRET
Carga Horária: 40h
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: TERMAPLIC e MICROBIO
Semestre: OPTATIVA
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none">1. Introdução aos processos biológicos aeróbicos e anaeróbicos;2. Cinética e padrões de comportamento dos sistemas aeróbios anaeróbios e mistos;3. Substratos e Co-substratos;4. Materiais suportes;5. Modalidades dos reatores em batelada e em fluxo contínuo;6. Aplicações dos reatores biológicos no tratamento de água e Esgoto.
OBJETIVO
Compreender as principais características dos tipos de reatores biológicos; Conhecer os tipos de funcionamento de reatores biológicos; Analisar as formas a influência das formas cultivo, substrato e material suporte dos tipos de reatores biológicos.
PROGRAMA

- **Introdução aos processos biológicos aeróbicos e anaeróbicos:** características e principais diferenciações entre os dois processos; vantagens e desvantagens dos processos; metabolismo bacteriano e fúngico
- **Cinética e padrões de comportamento dos sistemas aeróbios anaeróbios e mistos;** Diferenças de comportamento dos sistemas biológicos; fluxogramas e subprodutos dos processos de obtenção de energia pelas células;
- **Substratos e Co-substratos; formas de obtenção de energia;** fonte de carbono; macro e micro nutrientes;
- **Materiais suportes :** Principais tipos de materiais suporte; e influência no comportamento da degradação dos sistemas bacterianos e fúngicos
- **Modalidades dos reatores em batelada e em fluxo contínuo;** Características e aplicações ; vantagens e desvantagens
- **Aplicações dos reatores biológicos no tratamento de água e Esgoto;** lodos ativados; lagoas de estabilização; filtros biológicas; sistemas alternativos e tratamento

METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia utilizada consiste em aulas dialogadas e atividades em sala de aula contemplando

debate, leitura e compreensão de legislação aplicável além da análise de textos técnicos e reportagens.

Durante a disciplina será realizada visita técnica, como objetivo de elucidar o conteúdo apresentado em sala de aula.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada no decorrer dos encontros, de forma processual e continua. Através da participação efetiva dos alunos, seu envolvimento na disciplina e por meio de aplicação de avaliação de conhecimentos escrita e entrega de relatórios e projetos específicos.

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 10% de cada uma das avaliações. Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas.

Será adotado como forma complementar o sistema de Educação EAD para acompanhar e desmistificar dúvidas e trabalhos de alunos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHERNICHARO, Carlos Augusto de Lemos. **Reatores anaeróbios**. 2. ed. ampl. atual. Belo Horizonte: DESA-UFMG, 2007.

DEZOTTI, Márcia; SANT'ANNA JUNIOR, Geraldo Lippel; BASSIN, João Paulo (organização). **Processos biológicos avançados para tratamentos de efluentes e técnicas de biologia molecular para o estudo da diversidade microbiana**. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

VON SPERLING, Marcos. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

JORDÃO, E. P. ; PESSOA, C. A. **Tratamento de esgotos domésticos**. Rio de Janeiro: ABES, 1995. 683p.

VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Rio de Janeiro: ABES, 2000.

VON SPERLING, Marcos. **Lodos ativados**. 4. ed. rev. ampl. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: QUÍMICA INORGÂNICA
Código:
Carga Horária: 60 h/a.
Número de Créditos: 3
Pré-requisito: QUIMG2
Semestre: OPTATIVA
Nível: Superior
EMENTA
Funções Inorgânicas. Elementos do bloco S. Indústria de Cloro-Álcalis. Elementos do bloco P. Elementos do bloco D. 6. Elementos do bloco F. Processos Industriais de obtenção de ácido sulfúrico, ácido nítrico, ácido fosfórico, Peróxido de Hidrogênio e Amônia.
OBJETIVO
Compreender as principais funções inorgânicas: o nome, a fórmula e o modo como as substâncias reagem. Compreender de forma sistemática as propriedades dos elementos dos blocos s e p, bem como seus principais compostos com suas reatividades. Conhecer as propriedades e os principais compostos dos elementos do bloco d e f Conhecer os processos de obtenção industrial das principais substâncias químicas em seus aspectos cinéticos e termodinâmicos.
PROGRAMA

Funções Inorgânicas

- Teoria da dissociação iônica de Arrhenius
- Ácido
- Base
- Sal
- Óxido

Elementos do bloco S

- Hidrogênio: Ocorrência, Preparação, Propriedades e usos de seus compostos
- Teorias ácido-bases: Arrhenius, Brønsted-Lowry, Lewis, Lux-Flood, Usanovich
- Ligação Metálica
- Metais Alcalinos: Ocorrência, Preparação, Propriedades e usos de seus compostos
- Metais Alcalinos Terrosos: Ocorrência, Preparação, Propriedades e usos de seus compostos

Indústria de Cloro-Álcalis

- Processo Leblanc
- Processo Weldon-Deacon
- Eletrólise do NaCl
- Processo Solvay

Elementos do bloco P

- Grupo do Boro: Ocorrência, Preparação, Propriedades e usos de seus compostos
- Grupo do Carbono: Ocorrência, Preparação, Propriedades e usos de seus compostos
- Grupo do Nitrogênio: Ocorrência, Preparação, Propriedades e usos de seus compostos
- Calcogênios: Ocorrência, Preparação, Propriedades e usos de seus compostos
- Halogênios: Ocorrência, Preparação, Propriedades e usos de seus compostos
- Gases Nobres

Processos Industriais de obtenção de ácido sulfúrico, ácido nítrico, ácido fosfórico, Peróxido de Hidrogênio e Amônia.**Elementos do Bloco D**

- Grupo do Escândio
- Grupo do Titânio
- Grupo do Vanádio
- Grupo do Cromo
- Grupo do Manganês
- Grupo do Ferro
- Grupo do Cobalto
- Grupo do Níquel Grupo do Cobre

- Grupo do Zinco

Elementos do bloco F

- Lantanídeos
- Actinídeos.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas com discussão de situações problemas, Aulas práticas de laboratório; Seminários,

Técnicas de resolução de exercícios e problemas relativos à Química Inorgânica.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada no decorrer dos encontros, de forma processual e contínua. Através da participação efetiva dos alunos, seu envolvimento na disciplina e por meio de aplicação de avaliação de conhecimentos escrita e entrega de relatórios e projetos específicos.

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada

bloco de conteúdos previstos no programa valerão 10% de cada uma das avaliações. Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas.

Será adotado como forma complementar o sistema de Educação EAD para acompanhar e desmistificar dúvidas e trabalhos de alunos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BURROWS, Andrew *et al.* **Química**: introdução à química inorgânica, orgânica e físico-química. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

LEE, J. D. **Química inorgânica não tão concisa**. Tradução de Henrique Eisi Toma, Koiti Araki, Reginaldo C. Rocha. São Paulo: Blucher, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HARRIS, Daniel C. **Análise química quantitativa**. Tradução e revisão técnica de Júlio Carlos Afonso, Oswaldo Esteves Barcia. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

VOGEL, Arthur Israel. **Análise química quantitativa**. Tradução de Júlio Carlos Afonso, Ricardo Bicca de Alencastro. Revisão de J. Mendham. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

SHRIVER, Duward F.; ATKINS, Peter. **Química inorgânica**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: LIBRAS
Código:
Carga Horária: 40 h/a.
Número de Créditos: 2
Pré-requisito: Não há
Semestre: OPTATIVA
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Visão contemporânea da inclusão e da educação especial na área da surdez. 2. Cultura e identidade da pessoa surda. 3. Tecnologias voltadas para a surdez. 4. História da linguagem de movimentos e gestos. 5. Breve introdução aos aspectos clínicos, educacionais e sócioantropológicos da surdez. 6. Características básicas da fonologia de Libras: configurações de mão, movimento, locação, orientação da mão, expressões não-manuais. 7. O alfabeto: expressões manuais e não manuais. 8. Sistematização e operacionalização do léxico. 9. Morfologia, sintaxe, 10. semântica e pragmática da Libras; 11. Diálogo e conversação. 12. Didática para o ensino de Libras.
OBJETIVO
<p>Compreender as principais características da linguagem brasileira de sinais Perceber a importância da linguagem brasileira de sinais na inclusão social e parte integrante no perfil do egresso de engenharia ambiental e sanitária</p>
PROGRAMA

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

METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia utilizada consiste em aulas dialogadas e atividades em sala de aula contemplando debate, leitura e compreensão de legislação aplicável além da análise de textos técnicos e reportagens. Durante a disciplina será realizada visita técnica, como objetivo de elucidar o conteúdo apresentado em sala de aula.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada no decorrer dos encontros, de forma processual e contínua. Através da participação efetiva dos alunos, seu envolvimento na disciplina e por meio de aplicação de avaliação de conhecimentos escrita e entrega de relatórios e projetos específicos.

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 10% de cada uma das avaliações. Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas.

Será adotado como forma complementar o sistema de Educação EAD para acompanhar e desmistificar dúvidas e trabalhos de alunos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

<p>BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Linguagens, códigos e suas tecnologias. Brasília, DF: MEC, 2006.</p> <p>CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. Nova gramática do português contemporâneo. 5. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2008.</p> <p>FIORIN, José Luiz. Língua portuguesa : noções básicas para cursos superiores. 5. ed. São Paulo, SP: Ática, 2010.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>GESSER, Audrei. Libras?: que língua é essa? : crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.</p> <p>QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. São Paulo: Artmed, 2004.</p>	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO
Código: MATCONST
Carga Horária: 80h/a
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: -
Semestre: Optativa
Nível: Superior
EMENTA
Introdução aos materiais de construção, normalização e classificação; Rochas e solos; Aglomerantes; Concretos; Argamassas; Materiais Cerâmicos; Metais.
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none">• Avaliar propriedades dos materiais de construção;• Classificar materiais;• Organizar banco de dados;• Conhecer usos e aplicações práticas de diversos materiais de construção;• Interpretar a legislação e normas técnicas.
PROGRAMA

UNIDADE I – Introdução aos materiais de construção e normalização

1. Classificação dos materiais de construção;
2. Normalização na Construção Civil;
3. Propriedades dos materiais.

UNIDADE II – Rochas e solos

1. Rocha como material de construção;
2. Agregados para a construção civil:
 - a. Características e classificação;
 - b. Amostragem;
 - c. Agregados graúdos: Determinação da composição granulométrica.
 - d. Diâmetro máximo;
 - e. Módulo de finura;
 - f. Massa específica real;
 - g. Massa específica aparente;
 - h. Areias: Granulometria.
 - i. Massa específica real;
 - j. Massa específica aparente;
 - k. Umidade.

UNIDADE III – Aglomerantes

1. Conceitos e classificações;
2. Aglomerante aéreo: Cal na construção civil;
3. Aglomerante aéreo: Gesso na Construção civil
4. Aglomerante hidráulico: Cimento.

UNIDADE IV – Concretos

1. Introdução;
2. Propriedades no estado fresco;
3. Propriedades no estado endurecido.

UNIDADE V – Argamassas

1. Conceito;
2. Classificações;
3. Propriedades das argamassas;
4. Argamassa pronta.

UNIDADE VI – Materiais Cerâmicos

1. Propriedades;
2. Fabricação cerâmica;
3. Produtos de cerâmica vermelha;
4. Materiais cerâmicos para acabamentos.

UNIDADE VII – Metais

1. Produtos metálicos não estruturais;
2. Produtos de aço para estruturas de concreto e alvenaria;
3. Produtos metálicos estruturais.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas Expositivas com uso de recursos audiovisuais;
- Resolução de exercícios que compreendam avaliação dos materiais;
- Resolução de exercícios que compreendam problemas a serem resolvidos em obras de construção civil;
- Visitas técnicas a empreendimentos da construção civil.

AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem se dará mediante a aplicação de trabalhos práticos, envolvendo pesquisas e consultas fora de sala de aula, e prova escrita, onde os alunos podem demonstrar o que aprenderam do conteúdo apresentado. Em caso de visitas técnicas, deverão elaborar um relatório da visita.

Será considerado aprovado o aluno que obtiver média igual ou superior a 7,0 de e frequência mínima de 75% às aulas. Caso o aluno não atinja a média, haverá uma avaliação final.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAUER, L. A. Falcão (coordenação). **Materiais de construção 1**. 5. ed. rev. Rio de Janeiro: LTC, 2000. v. 1.

BAUER, L. A. Falcão (coordenação). **Materiais de construção 2**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994. v. 2

PETRUCCI, Eladio G. R. **Materiais de construção**. 12. ed. São Paulo: Globo, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AMBROZEWICZ, Paulo Henrique Laporte. **Materiais de construção**. São Paulo: Pini, 2012.

FREIRE, Wesley Jorge; BERALDO, Antonio Ludovico (coordenação).

Tecnologias e materiais alternativos de construção. Campinas: Unicamp, 2003.

PINHEIRO, Antônio Carlos da Fonseca Bragança; CRIVELARO, Marcos. **Materiais de construção**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2020.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO À ADMINISTRAÇÃO
Código: INTADM
Carga Horária: 80h/a
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: -
Semestre: optativa
Nível: Superior
EMENTA
<p>A administração como ciência. Organizações e a administração – objetivos, recursos, processos de transformação, divisão do trabalho, funções organizacionais e estruturas hierárquicas. Funções, papéis e competências do administrador, Teorias da administração: Era clássica, neoclássica e da informação; Teoria da decisão - modelos. Resolução de Problemas. Áreas funcionais e ambiente organizacional. O processo administrativo – Planejamento, Organização, Direção e Controle. – Planejamento: O Planejamento estratégico, tático e operacional; Ferramentas de planejamento. Organização: Tipos de autoridade; Cadeias de comando; Estrutura organizacional e sistemas de cargos; Tipos de autoridade; Direção: Sistemas de liderança; Grupos e equipes de trabalho; Estilos de direção; Liderança, motivação e avaliação de desempenho. Controle: Controle estratégico, tático e operacional; sistemas de controle prévios, concorrentes e por retroação. Patologias organizacionais.</p>
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none"> ● Compreender a importância de se estudar a administração. ● Analisar os antecedentes históricos da administração. ● Compreender a relação entre as organizações e a administração. ● Compreender a importância do planejamento, da organização, da execução, do controle e da liderança na administração. ● Interpretar o ambiente, a cultura organizacional e a diversidade que a organização está inserida. ● Compreender o processo decisório e a resolução de problemas.
PROGRAMA

- A administração como ciência.
- Organizações e a administração
- Funções, papéis e competências do administrador,
- Teorias da administração
- Teoria da decisão - modelos.
- Resolução de Problemas. Áreas funcionais e ambiente organizacional.
- O processo administrativo.
- Planejamento:
- Organização:
- Direção:
- Controle:
- Patologias organizacionais.

METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia utilizada consiste em aulas dialogadas e atividades em sala de aula contemplando debate, leitura e compreensão de legislação aplicável além da análise de textos técnicos e reportagens. Durante a disciplina será realizada visita técnica, como objetivo de elucidar o conteúdo apresentado em sala de aula.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada no decorrer dos encontros, de forma processual e contínua. Através da participação efetiva dos alunos, seu envolvimento na disciplina e por meio de aplicação de avaliação de conhecimentos escrita e entrega de relatórios e projetos específicos.

O sistema de avaliação terá caráter formativo com duas (2) avaliações por etapa. A nota do aluno por etapa será feita a partir da média ponderada entre as duas avaliações, segundo os critérios de aprovação estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Listas de exercício de cada bloco de conteúdos previstos no programa valerão 10% de cada uma das avaliações. Os 90% restantes serão tomados pelas avaliações escritas.

Será adotado como forma complementar o sistema de Educação EAD para acompanhar e desmistificar dúvidas e trabalhos de alunos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BATEMAN, Thomas S. **Administração : novo cenário competitivo** / 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2009.

CARAVANTES, Geraldo R. **Administração : teorias e processo**. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2005.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos novos tempos**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**. 7. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Planejamento e controle da produção: teoria e prática**. Colaboração de Glauco Garcia Martins Pereira da Silva. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS
Código: RESISMAT
Carga Horária: 40 h/a.
Número de Créditos:2
Pré-requisito: NÃO HÁ
Semestre: OPTATIVA
Nível: Superior
EMENTA
<ol style="list-style-type: none">1. Conceitos fundamentais.2. Equilíbrio. Estruturas.3. Esforços.4. Cargas.5. Vigas isostáticas.6. Momento estático.7. Centro de gravidade.8. Momento de inércia.9. Tensão e deformação em vigas.
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none">● Identificar os esforços atuantes nas estruturas;● Compreender as condições que estabelecem o equilíbrio dos corpos;● Determinar as reações de apoio e diagramas, de acordo com as cargas aplicadas;● Reconhecer os princípios fundamentais da estática nos exemplos apresentados;● Analisar a tensão e a deformação em vigas;● Determinar as características geométricas de figuras planas.
PROGRAMA

1. CONCEITOS FUNDAMENTAIS

- Forças;
- Resultante de forças.

2. EQUILÍBRIO E ESTRUTURAS

- Conceito;
- Equações universais da estática;
- Apoios (vínculos).
- Estruturas hipostáticas;
- Estruturas isostáticas;
- Estruturas hiperestáticas.
- Atividade prática de equilíbrio

3. ESFORÇOS

- Definição;
- Convenção de sinais;
- Compressão;
- Tração;
- Cisalhamento;
- torção.
- Atividade prática de esforços de vigas

4. CARGAS

- Tipos de carregamento.
- Cargas concentradas;
- Cargas distribuídas.

5. VIGAS ISOSTÁTICAS

- Diagramas: esforço cortante e momento fletor.

6. MOMENTO ESTÁTICO

- Cálculos e especificações
- Atividade prática de esforço hidrostático

7. CENTRO DE GRAVIDADE

- Especificações, características e problemas típicos.

8. TENSÃO E DEFORMAÇÃO EM VIGAS

- Lei de Hooke;
- Módulo de Poisson;
- Tensões normais em vigas.
- Atividades prática de deformação de vigas.

METODOLOGIA DE ENSINO

Realização de aulas expositivas e dialógicas com registros no quadro e auxílio de computador e Datashow, situações problemas típicos da engenharia ambiental e sanitária serão abordados com a realização de análise e estudo de caso ao final de cada tópico da ementa, visualizando atividades práticas ao dimensionamento e resistência dos materiais.

AVALIAÇÃO	
<p>O processo avaliativo é continuado e leva em consideração o desenvolvimento das competências e habilidades. Desta maneira o sistema de avaliação será composto por 2 avaliações por etapa de acordo com os critérios estabelecidos pelo regulamento de organização didática (ROD) do IFCE.</p> <p>A composição de cada uma das avaliações da 1º etapa compreenderá os tópicos 1,2,3, 4 e 5 da ementa da disciplina e será composto por meio de provas escritas, individuais e sem consulta valendo 70% do total da nota e 30% decorrente do relatório das aulas práticas e da apresentação de seminários sobre as mesmas.</p> <p>A composição de cada uma das avaliações da 2º etapa compreenderá os tópicos 5,6,7 e 8 da ementa da disciplina, respectivamente, e será composto por meio de provas escritas, individuais e sem consulta valendo 50% do total da nota e 50% decorrente do relatório de aulas práticas e seminários de estudos de caso e relatório</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>BEER, Ferdinand Pierre. Resistência dos materiais / 3. ed. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2008.</p> <p>BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Resistência dos materiais: para entender e gostar. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Blucher, 2013.</p> <p>MELCONIAN, Sarkis. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 18. ed. São Paulo, SP: Érica, 2009.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>GERE, James M.; GOODNO, Barry J. Mecânica dos materiais. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.</p> <p>HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. Ed. Pearson. 7ª Edição. 2009.</p> <p>ONOUYE, Barry; KANE, Kevin. Estática e resistência dos materiais para arquitetura e construção de edificações. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.</p>	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: PROJETO HIDROSANITÁRIO
Código: PROJEHIDROSAN
Carga Horária: 80 h/a.
Número de Créditos: 4
Pré-requisito: Não há.
Semestre: Optativa
Nível: Superior
EMENTA
1.Sistema de água fria; 2.Sistema sanitário; 3. Tanque sumidouro; 4. Sistema Predial De Drenagem Pluvial.
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none">● Conceber espacialmente sistemas prediais hidrossanitários compatíveis entre si e com os demais projetos;● Conhecer os processos de dimensionamento dos sistemas prediais hidrossanitários descritos nas normas técnicas pertinentes;● Ler e interpretar os projetos de instalações hidrossanitários e orientar suas execuções;● Identificar possíveis falhas de dimensionamento e execução de tubulações destinadas ao funcionamento dos aparelhos;● Dominar e fazer uso dos símbolos relacionados ao funcionamento das águas nas edificações
PROGRAMA

1. SISTEMA PREDIAL DE ÁGUA FRIA

- Dimensionamento dos encanamentos:
- Sub-ramais;
- Ramais
- Colunas de alimentação;
- Barrilete de distribuição.
- Representação do projeto de água fria.

2. SANITÁRIO

- Terminologia e funcionamento;
- Ramal de descarga;
- Ramal de esgoto;
- Tubo de queda e tubo de ventilador primário;
- Subcoletor e coletor predial;
- Rede de ventilação: ramal, coluna e barrilete de ventilação;
- Caixa de inspeção, poço de visita e caixa de gordura.
- Dados básicos para o projeto de esgotos sanitários;
- Aparelhos, peças e dispositivos sanitários
- Dimensionamento das tubulações; Ramal de descarga (RD); Ramal de esgoto (RE); Tubo de queda (TQ); Tubo de espuma (TE); Ramal de ventilação (RV); Coluna de ventilação (CV); Subcoletor predial; Coletor predial;
- Desconectores;
- Caixa de inspeção (CI);
- Caixa de passagem (CP);
- Poço de visita (PV);
- Caixa de gordura (CG).
- Esboço do projeto de esgoto sanitário.

3. TANQUE SEPTICO E SUMIDORO

- Fossa séptica: Conceito e funcionamento;
- Sumidouro;
- Dimensionamento de fossa e sumidouro;
- Esquemas de projeto;

4. SISTEMA PREDIAL DE DRENAGEM PLUVIAL

- Terminologia e funcionamento;
- Telhado e laje impermeabilizada: área de captação;
- Calha: fórmula de Manning-Strickler;
- Condutor vertical;
- Condutor horizontal: caixa de inspeção e caixa de areia.

<p>Realização de aulas expositivas e dialógicas com registros no quadro e auxílio de computador e Datashow, situações problemas típicos da engenharia ambiental e sanitária nos aspectos hidrosanitários</p> <p>com atividades práticas no laboratório de construção civil</p>
AVALIAÇÃO
<p>O processo avaliativo é continuado e leva em consideração o desenvolvimento das competências e habilidades, desta maneira o sistema de avaliação será composto por 2 avaliações por etapa de acordo com os critérios estabelecidos pelo regulamento de organização didática (ROD) do IFCE.</p> <p>Composição de cada uma das avaliações da 1° etapa compreenderá os tópicos 1,2, da ementa da disciplina e será composto por meio de provas escritas, individuais e sem consulta valendo 70% do total da nota e 30 % de relatórios práticos da disciplina.</p> <p>A composição de cada uma das avaliações da 2° etapa compreenderá os tópicos 5,6,7 da ementa da disciplina, respectivamente, e será composto por meio de provas escritas, individuais e sem consulta valendo 50% do total da nota e 50% decorrente de relatórios práticos da disciplina.</p>

BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. Instalações hidráulicas e o projeto de arquitetura. 11. ed. rev. São Paulo: Blucher, 2017.</p> <p>CREDER, Hélio. Instalações hidráulicas e sanitárias: exemplo de aplicação, projeto. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.</p> <p>MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações hidráulicas: prediais e industriais. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>CREDER, Hélio. Instalações hidráulicas e sanitárias. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.</p> <p>GABRI, Carlo. Projetos e instalações hidro-sanitárias: segundo normas ISO - UNI - ABNT. [s.l.]: Hemus, 2004.</p> <p>MACINTYRE, Archibald Joseph. Manual de instalações hidráulicas e sanitárias. Rio de Janeiro: LTC, 1990.</p> <p>SALGADO, Julio Cesar Pereira. Instalação hidráulica residencial: a prática do dia a dia. São Paulo: Érica, 2010.</p>	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico