



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
Conselho Superior

RESOLUÇÃO Nº 114, DE 20 DE JANEIRO DE 2022

Aprova a reformulação integral do Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária, IFPE - *Campus* Cabo de Santo Agostinho.

O PRESIDENTE DO CONSELHO SUPERIOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO, no uso das atribuições previstas no Regimento Interno do Conselho e considerando

I - o Processo Administrativo nº 23518.002770.2021-11;

II - o Ofício nº 216/2021/PRODEN/IFPE; e

III - a 6ª Reunião Ordinária de 2021 do Conselho Superior do IFPE, realizada em 13 de dezembro,

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar a reformulação integral do Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária, IFPE - *Campus* Cabo de Santo Agostinho, na forma do Anexo desta Resolução.

Art. 2º Revogadas as disposições em contrário, esta Resolução entra em vigor a partir do dia 1º de fevereiro de 2022.

JOSÉ CARLOS DE SÁ JUNIOR



Documento assinado eletronicamente por **Jose Carlos de Sa Junior**, Reitor(a), em 20/01/2022, às 14:04, conforme art. 6º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.ifpe.edu.br> informando o código verificador **0009818** e o código CRC **59384A68**.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
CAMPUS CABO DE SANTO AGOSTINHO**

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

**Cabo de Santo Agostinho
2021**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
CAMPUS CABO DE SANTO AGOSTINHO**

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

**Cabo de Santo Agostinho
2021**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
CAMPUS CABO DE SANTO AGOSTINHO**

Reitor

Prof. José Carlos de Sá Júnior

Pró-Reitor de Ensino

Prof. Assis Leão da Silva

Pró-Reitora de Extensão

Prof^a. Ana Patrícia Siqueira Tavares Falcão

Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Prof. Mário Antônio Alves Monteiro

Pró-Reitor de Administração

Rozendo Amaro de França Neto

Pró-Reitora de Integração e Desenvolvimento Institucional

Juliana Souza de Andrade

Diretor-Geral do *Campus* Cabo de Santo Agostinho

Prof. Daniel Costa Assunção

Diretor de Ensino

Prof. Thiago da Camara Figueredo

Diretor de Administração e Planejamento

Klayton Ângelo Azevedo Lucena

Chefe da Divisão de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão

André Luiz Nunes Ferreira

Comissão para Revisão do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

Portaria CCSA/IFPE nº 079, de 31 de março de 2021

Presidente da Comissão

Diogo Henrique Fernandes da Paz

Secretário

Isaías Angelino da Silva Júnior

Assessoria Pedagógica

Manoela Rodrigues de Oliveira

Bibliotecária

Adna Márcia Oliveira de Sena

Colaboradores

Alexandre Valença do Nascimento Silva
Ana Paula de Araújo Mattôso
Dayana Andrade de Freitas
Fernando Henrique de Lima Gadelha
João Bosco de Vasconcelos Leite Filho
Luiz Eduardo Wanderley Buarque de Barros
Maria Clara Mávia de Mendonça
Marcella Brito Galvão
Michell Pontes de Queiroz Silva
Michelle Diniz Martins
Norma de Moraes Leal
Rafael José da Silva
Rita Rovai Castellan
Rogério Oliveira de Melo
Roseana Florentino da Costa Pereira

Revisão Textual

Ana Carolina Almeida de Barros Albuquerque

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
AIA – Avaliação de Impactos Ambientais
ASPE – Assessoria Pedagógica
CEC – Centro de Empregabilidade e Carreira
CEFET – Centro Federal de Educação Tecnológica
CH – Carga Horária
CNE – Conselho Nacional de Educação
CNPQ – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONFEA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
CONSUP – Conselho Superior
CPA – Comissão Própria de Avaliação
CPC – Conceito Preliminar do Curso
CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CREE – Coordenação de Relações Empresariais, Estágios e Egressos
CSGA – Coordenadoria de Sustentabilidade e Gestão Ambiental
DE – Dedicção Exclusiva
DINTER – Doutorado Interinstitucional
ENADE – Exame Nacional de Desempenho de Estudantes
ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio
FIC – Formação Inicial e Continuada
IDD – Indicador da Diferença entre os Desempenhos Observado e Esperado
IFPE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
IGC – Índice Geral de Cursos
INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MEC – Ministério da Educação
MINTER – Mestrado Interinstitucional
NAPNE – Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas
NDE – Núcleo Docente Estruturante
PDI – Plano de Desenvolvimento Institucional
PNE – Plano Nacional de Educação
PPC – Projeto Pedagógico do Curso
PPI – Projeto Político Pedagógico Institucional
PRODEN – Pró-Reitoria de Ensino
PROEJA – Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos
PROEXT – Pró-Reitoria de Extensão
PRONATEC – Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego
PROPESQ – Pró-Reitoria de Pesquisa
SGA – Sistema de Gestão Ambiental
SINAES – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
SISU – Sistema de Seleção Unificada

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	08
DADOS DE IDENTIFICAÇÃO.....	09
CAPÍTULO I – ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA DO CURSO.....	12
1.1 Histórico da Instituição.....	13
1.2 Histórico do <i>Campus</i>.....	15
1.3 Histórico do Curso (Apresentação).....	16
1.4 Justificativa.....	18
1.5 Objetivos.....	20
1.5.1 Objetivo geral.....	20
1.5.2 Objetivos específicos.....	21
1.6 Requisitos e formas de acesso.....	21
1.7 Fundamentação legal.....	22
1.8 Perfil profissional de conclusão.....	24
1.8.1 Campos de atuação.....	27
1.8.2 Competências.....	29
1.9 Organização curricular.....	34
1.9.1 Concepções e princípios pedagógicos.....	34
1.9.2 Estrutura curricular.....	35
1.9.3 Sistema acadêmico, duração e número de vagas.....	36
1.9.4 Fluxograma do curso.....	41
1.9.5 Matriz curricular.....	43
1.9.6 Componentes curriculares optativos.....	46
1.9.7 Componentes curriculares eletivos.....	47
1.9.8 Orientações metodológicas.....	47
1.9.9 Dinâmica curricular.....	51
1.9.10 Orientações metodológicas.....	52
1.10 Atividades de ensino, pesquisa e extensão.....	53
1.10.1 Atividades de monitoria.....	53
1.10.2 Atividades de pesquisa.....	54
1.10.3 Atividades de extensão.....	56
1.11 Atividades complementares.....	59
1.12 Práticas profissionais.....	62
1.13 Estágio Supervisionado Obrigatório.....	63
1.14 Estágio Supervisionado Não-obrigatório.....	64
1.15 Projeto Final de Curso.....	65
1.16 Ementário.....	67
1.17 Acessibilidade.....	99
1.18 Critérios de Avaliação de Aprendizagem.....	99
1.19 Avaliação do curso.....	101
1.19.1 Avaliação interna.....	103
1.19.2 Avaliação externa.....	104
1.20 Acompanhamento de egressos.....	104
1.21 Sistema de acolhimento e nivelamento.....	105
1.22 Diplomas.....	107
CAPÍTULO II – CORPO DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO.....	108
2.1 Coordenação do curso.....	109
2.2 Perfil do corpo docente.....	110
2.3 Colegiado do curso.....	112

2.4 Núcleo Docente Estruturante – NDE.....	114
2.5 Corpo técnico-administrativo.....	116
2.6 Política de Aperfeiçoamento, qualificação e atualização dos docentes e técnicos administrativos.....	117
CAPÍTULO III – INFRAESTRUTURA.....	118
3.1 Instalações e equipamentos.....	119
3.2 Sala de Professores, Sala de Reuniões e Gabientes de Trabalho para Professores.....	120
3.3 Laboratórios.....	121
3.3.1 Laboratórios de Informática.....	121
3.3.2 Laboratório de Educação Ambiental.....	122
3.3.3 Laboratórios de Química e Saneamento e de Microbiologia.....	124
3.3.4 Laboratório de Física Experimental.....	127
3.3.5 Laboratório de Análise Geoambientais.....	128
3.3.6 Laboratório de Recursos Hídricos.....	130
3.3.7 Laboratório de Prototipagem e Fabricação Digital.....	131
3.3.8 Laboratório de Segurança do Trabalho.....	131
3.4 Salas de aula.....	132
3.5 Biblioteca.....	133
REFERÊNCIAS.....	150
ANEXO – Ementas dos Componentes Curriculares.....	152

APRESENTAÇÃO

O presente documento apresenta o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária, referente ao eixo tecnológico de Ambiente e Saúde, conforme Catálogo Nacional de Cursos Superiores.

Este documento é um instrumento orientador, no qual especifica as atividades acadêmicas que serão desenvolvidas ao longo do curso. Está composto pelos conhecimentos necessários à formação do profissional do Engenheiro Ambiental e Sanitarista; estrutura e conteúdo curricular; práticas pedagógicas; critérios de avaliação da aprendizagem, infraestrutura entre outros elementos necessários ao pleno funcionamento do curso.

O curso busca formar profissionais habilitados para atuar na área de meio ambiente através de um processo de ensino-aprendizagem dialógico e dinâmico, oferecendo condições para que o estudante desenvolva as competências profissionais necessárias ao desempenho das atividades de operação e coordenação de atividades voltada para os cuidados com o meio ambiente.

Este PPC está fundamentado nas bases legais, nos princípios norteadores e níveis de ensino explicitados na LDB nº 9.394/96, bem como nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, Resolução CNE/CES nº 2/2019 e o Parecer CNE/CES nº 01/2, além de seguir as diretrizes educacionais propostas na Organização Acadêmica Institucional do IFPE e baseia-se no conjunto da legislação vigente que pauta a Educação Superior no país, além dos documentos institucionais que conduzem as ações pedagógicas deste IFPE, quais sejam, o Plano de Desenvolvimento Institucional (2014-2018) e o Projeto Político Pedagógico Institucional – 2012.

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Da Mantenedora

Mantenedora	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
Razão Social	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
Sigla	IFPE
Natureza Jurídica	Órgão público federal
CNPJ	10.767.239/0001-45
Endereço (Rua, nº, Bairro)	Av. Prof. Luís Freire, 500 - Cidade Universitária
Cidade/UF/CEP	Recife / PE / CEP 50740-540
Telefone	(81) 2125 1600
E-mail de contato	gabinete@reitoria.ifpe.edu.br
Sítio	http://www.ifpe.edu.br

Da Instituição proponente

Instituição	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
Razão Social	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
Sigla	IFPE
Campus	Cabo de Santo Agostinho
CNPJ	10.767.239/0011-17
Categoria Administrativa	Pública Federal
Organização acadêmica	Instituto Federal
Ato Legal de Criação	Portaria nº 993, de 7 de outubro de 2013 - Dispõe sobre a autorização de funcionamento dos campi que integram a estrutura organizacional dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia
Endereço	Rodovia BR-101 Sul, Km 107, Gleba 1A, s/nº, Mercês, Cabo de Santo Agostinho/PE.
Cidade / UF / CEP	Cabo de Santo Agostinho / PE / 54505-000
Telefone	(81) 3878-5805
E-mail de contato	direção.geral@cabo.ifpe.edu.br
Sítio do <i>campus</i>	https://www.ifpe.edu.br/campus/cabo

Do curso

1	Denominação	Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária
2	Área de Conhecimento	Engenharias
3	Nível	Graduação: Bacharelado
4	Modalidade	Presencial
5	Titulação	Engenheiro Ambiental e Sanitarista

6	Carga horária total h/r	4.120 h/r
7	Carga horária total h/a	4.120 h/r
8	Duração da hora-aula	60 minutos
9	Estágio Profissional Supervisionado	160 horas
10	Atividades Complementares	200 horas
11	Período de Integralização mínima	5 anos: 10 semestres
12	Período de Integralização máxima	10 anos: 20 semestres
13	Forma de acesso	Exame vestibular aberto aos candidatos egressos do Ensino Médio ou similar; adesão ao Sistema de Seleção Unificado – SISU; aproveitamento da nota obtida no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM); ingresso extra Vestibular, conforme edital específico; outras formas previstas na lei.
14	Pré-requisito para ingresso	Ensino Médio concluído
15	Vagas anuais	40 vagas
16	Vagas por turno de oferta	40 vagas
17	Turno	Matutino ou Vespertino
18	Regime de matrícula	Por períodos
19	Periodicidade letiva	Semestral
20	Número de semanas letivas por semestre	20
21	Início do curso/Matriz Curricular	1º Semestre de 2020

Indicadores de qualidade do curso

1	Conceito do Curso (CC)	--
2	Conceito Preliminar do Curso (CPC)	--
3	Conceito ENADE	--
4	Índice Geral de Cursos (IGC) do IFPE	3

Reformulação curricular

Trata-se de:	<input type="checkbox"/> Apresentação Inicial do PPC <input checked="" type="checkbox"/> Reformulação Integral do PPC <input type="checkbox"/> Reformulação Parcial do PPC
---------------------	--

Status do Curso

<input type="checkbox"/> Aguardando autorização do Conselho Superior
<input checked="" type="checkbox"/> Autorizado pelo Conselho Superior
<input type="checkbox"/> Aguardando reconhecimento do MEC
<input type="checkbox"/> Reconhecido pelo MEC

<input type="checkbox"/>) Aguardando renovação de reconhecimento
<input type="checkbox"/>) Renovação de reconhecimento pelo MEC
<input type="checkbox"/>) Aguardando autorização da reformulação integral do curso pelo CONSUP
<input type="checkbox"/>) Autorização da Reformulação Integral do Curso pelo Conselho Superior
<input type="checkbox"/>) Aguardando autorização da reformulação parcial do curso pela PRODEN
<input type="checkbox"/>) Autorização da reformulação parcial do curso pela PRODEN

Cursos técnicos em eixos tecnológicos afins

Técnico Subsequente em Meio Ambiente

Outros cursos de educação superior no âmbito do *Campus* Cabo de Santo Agostinho

Bacharelado em Administração
Tecnologia em Hotelaria
Tecnologia em Gastronomia

CAPÍTULO I – ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

1.1 HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

Com a criação da Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008, foi instituída a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. Este modelo, dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, foi criado a partir do potencial instalado nos Centros Federais de Educação Tecnológica - CEFETs, Escolas Técnicas e Agrotécnicas Federais e Escolas vinculadas às universidades federais.

Em Pernambuco, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFPE) foi constituído por nove *campi*, a partir da adesão das antigas Escolas Agrotécnicas Federais de Barreiros, Belo Jardim e Vitória de Santo Antão e a construção *dos campi* de Afogados da Ingazeira, Caruaru e Garanhuns, que se uniram com as unidades do antigo CEFET-PE de Recife, Ipojuca e Pesqueira. (MELO apud BRASIL, 2009). Com a III Expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, o IFPE recebeu mais sete unidades nos municípios de Abreu e Lima, Cabo de Santo Agostinho, Igarassu, Jaboatão, Olinda, Palmares e Paulista.

O IFPE tem a missão de promover a educação profissional, científica e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidade, com base na indissociabilidade das ações de Ensino, Pesquisa e Extensão, comprometida com uma prática cidadã e inclusiva, de modo a contribuir para a formação integral do ser humano e o desenvolvimento sustentável da sociedade (BRASIL, 2009, p. 20). Tem a visão de ser uma Instituição de referência nacional em formação profissional que promove educação, ciência e tecnologia de forma sustentável e sempre em benefício da sociedade. (BRASIL, 2009, p. 20).

Sua função social é promover uma educação pública de qualidade, gratuita e transformadora, que atenda às demandas sociais e que impulse o desenvolvimento socioeconômico da região, considerando a formação para o trabalho a partir de uma relação sustentável com o meio ambiente. Para tanto, deve proporcionar condições igualitárias de êxito a todos os cidadãos que constituem a comunidade do IFPE, visando à inserção qualitativa no mundo socioambiental e profissional, fundamentado em valores que respeitem a formação, a ética, a diversidade, a dignidade humana e a cultura de paz.

No cumprimento das finalidades estabelecidas pela política pública que instituiu a rede federal de educação tecnológica e profissional, o IFPE assumiu como missão institucional descritas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) para o período de 2014-2018:

promover a educação profissional, científica e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidade, com base na indissociabilidade das ações de Ensino, Pesquisa e Extensão, comprometida com uma prática cidadã e inclusiva, de modo a contribuir para a formação integral do ser humano e o desenvolvimento sustentável da sociedade (IFPE/PDI, 2015, p.28)

Tendo também como função social

[...] promover uma educação pública de qualidade, gratuita e transformadora, que

atenda às demandas sociais e que impulsione o desenvolvimento socioeconômico da região, considerando a formação para o trabalho a partir de uma relação sustentável com o meio ambiente. Para tanto, deve proporcionar condições igualitárias de êxito a todos os cidadãos que constituem a comunidade do IFPE, visando à inserção qualitativa no mundo socioambiental e profissional, fundamentado em valores que respeitem a formação, a ética, a diversidade, a dignidade humana e a cultura de paz (IFPE/PPI, 2012, p. 36).

Como é possível observar, o IFPE tem por objetivo fundamental contribuir com o desenvolvimento educacional e socioeconômico do conjunto dos municípios pernambucanos onde está difundindo o conhecimento a um público historicamente colocado à margem das políticas de formação para o trabalho, da pesquisa e da democratização do conhecimento, considerando a comunidade em todas as suas representações. Dessa forma, o IFPE se coloca como um instrumento do governo federal para promover a educação pública, gratuita e de qualidade, com vistas a contribuir para o desenvolvimento local apoiado numa melhor qualidade de vida e na autonomia intelectual dos seus estudantes.

No cumprimento de sua função social, o IFPE tem criado cursos de bacharelado e licenciatura em vários campi e também possui experiência na oferta de cursos na modalidade de Educação à Distância (EaD). A instituição conta atualmente com 13 cursos de bacharelado, 13 cursos superiores de tecnologia, 17 cursos de especialização, 2 cursos de mestrado, 9 cursos de licenciatura, 31 cursos técnicos integrados, 52 cursos técnicos subsequentes e 34 cursos de qualificação profissional (PROEJA).

Com relação à Pesquisa, atualmente, estão cadastrados, 127 (cento e vinte e sete) Projetos de Pesquisa cadastrados e em plena execução no IFPE e certificados no CNPq, os quais, contam com a participação de servidores e discentes de todos os 16 (dezesesseis) campi do IFPE, além da Reitoria e da EaD, nas seguintes grandes áreas: Ciências Agrárias (02), Ciências Exatas e da Terra (04), Ciências Humanas (08), Engenharias (14), Ciências Sociais Aplicadas (03), Ciências Biológicas (04), Linguística, Letras e Artes (01) e Ciências da Saúde (01). Em 2019, o IFPE possuiu 496 estudantes (bolsistas e voluntários) e 81 grupos de pesquisa cadastrados no cnpq, possibilitado ampliar parcerias com instituições de fomento como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES), o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) entre outras.

No que se refere aos Programas de Iniciação Científica e Tecnológica, a Instituição mantém 05 (cinco) programas, todos com concessão de bolsas de iniciação científica: Bolsa de Incentivo Acadêmico (BIA); Programa de Iniciação Científica (PIBIC); Programa de Iniciação Científica Técnica (PICTEC); Programa de Iniciação Científica Ações Afirmativas (PIBIC-AF); e Programa de

Iniciação ao Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI). Todos os anos são concluídas pesquisas de estudantes dos cinco programas e novos estudantes ingressam nestes programas.

Em relação à Extensão, o IFPE pauta sua ação no Plano Nacional de Extensão Universitária (PNEExt), aprovado em 1999 pelo Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras, criado em 1987, e que se configura como o principal documento sobre a Extensão Universitária Brasileira, na vigência do PNE 2011-2020.

A Extensão como atividade acadêmica articulada ao Ensino e à Pesquisa, visa atender às demandas sociais existentes, buscando intercâmbio e parcerias nas diversas áreas temáticas do curso que atualmente constituem como prioridades estratégicas para a Extensão e, assim, contribuir para a qualificação profissional, em observância à diversidade, característica da sociedade em que o IFPE está inserido.

Algumas ações de Extensão são desenvolvidas no IFPE, como por exemplo, Projetos Sociais que agregam um conjunto de ações, técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela. Cursos de Extensão de caráter teórico e/ou prático, com carga horária mínima e com critérios de avaliação definidos, de oferta não regular e Estágio e Emprego, que compreende todas as atividades de prospecção de oportunidades de estágio/emprego e a operacionalização administrativa do estágio.

Atualmente, a Extensão possui 218 projetos cadastrados com 363 alunos do nível técnico e superior envolvidos em projetos de extensão nos 16 campi do IFPE, bem como 25 servidores técnico-administrativos e 193 docentes.

Em consonância com esse novo quadro de referência em que se insere o IFPE e no cumprimento de sua missão e da política do governo federal que atribui aos Institutos Federais a responsabilidade de oferecer cursos de bacharelado, a Instituição vem ampliando a oferta de bacharelados e Engenharias. De acordo com o Art. 7º da Lei nº 11.892/2008 um dos objetivos dos IFs é ministrar em nível de educação superior, “cursos de bacharelado e engenharia, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento” (Art. 7º, alínea c do inciso VI).

1.2 HISTÓRICO DO CAMPUS

O *campus* Cabo de Santo Agostinho faz parte da terceira fase de expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, instituída pela Lei Federal nº 11.195/2005.

No dia 07 de outubro de 2013, houve a publicação da autorização para funcionamento, através da portaria nº 993/2013 do Ministério da Educação, iniciando suas atividades no dia 14 de outubro do mesmo ano, com a oferta da primeira turma do Curso Técnico em Hospedagem, através do PRONATEC (Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e ao Emprego).

Ao longo do primeiro ano de funcionamento, o *campus* também ofereceu cursos de qualificação profissional em Auxiliar de Cozinha e em Organização de Eventos, ambos na

modalidade de Formação Inicial e Continuada de Trabalhadores (FIC). No dia 14 de outubro de 2014, realizou-se a aula inaugural das primeiras turmas regulares dos cursos técnicos subsequentes em Logística e Meio Ambiente, formadas por 144 (cento e quarenta e quatro estudantes). Em 27 de agosto de 2015, iniciou-se a 1ª turma do Curso de Qualificação Profissional em Almojarife, modalidade PROEJA Concomitante, em parceria com a Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco, através do Convênio nº 01/2013 – SEE/IFPE, com 35 estudantes. No segundo semestre de 2016, iniciaram as primeiras turmas demais cursos técnicos subsequentes regulares (Cozinha e Hospedagem). Em 2018.2 o IFPE passou a ofertar mais dois cursos de Formação continuada em Inglês e Espanhol. Iniciou também o primeiro de especialização do *campus*, de Gestão Estratégica em Logística.

Em 2019, iniciou-se os primeiros cursos de graduação, em Administração e Tecnologia em Hotelaria. E em 2020, mais dois cursos superiores iniciaram: o curso de Tecnologia em Gastronomia e o bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária.

A sede definitiva do *campus* Cabo de Santo Agostinho está construída numa área de 13,7 hectares localizada no bairro de Mercês, cidade do Cabo de Santo Agostinho. Nesta sede, o *campus* tem uma perspectiva de atendimento de 1500 estudantes.

1.3 Histórico do Curso

No dia 03 de Julho de 2018, foi constituída, por meio da Portaria DGCCSA nº 295/2018 a Comissão para Elaboração do Estudo de Viabilidade e do Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária do *campus* Cabo de Santo Agostinho, composta por 9 docentes, 1 bibliotecária, 1 pedagoga e 1 técnico de laboratório.

O projeto do curso partiu da experiência adquirida pelo corpo docente com o curso técnico subsequente em Meio Ambiente, iniciado em 2014. Seguindo os princípios norteadores do IFPE e cultura do *campus* Cabo de Santo Agostinho, buscou-se a verticalização do eixo Ambiente e Saúde, culminando na criação do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, cujo PPC foi aprovado no dia 07 de Janeiro de 2020, por meio da portaria nº 03/2020-AR.

O curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária visa formar profissionais com capacidade de atuar em atividades próprias ao campo profissional do Engenheiro como profissão liberal ou não. Visa ainda que o profissional promova o desenvolvimento sustentável das organizações e sociedade, compreendendo também o ambiente institucional e as relações nele existentes.

O IFPE, *campus* Cabo de Santo Agostinho já oferece um curso do eixo de Saúde e Meio Ambiente: o curso técnico subsequente em Meio Ambiente. Observa-se que o curso técnico em meio ambiente foi escolhido por meio de uma audiência pública, antes da implantação do *campus*, considerando as características de empregabilidade da Região.

Neste sentido, o *campus* tem a característica de buscar a verticalização de cada eixo,

assim como já ocorre com o eixo de Gestão e Negócios, onde se tem o curso de Qualificação Profissional em Almojarife, curso técnico em Logística, curso de bacharelado em Administração e o curso de especialização em Gestão Estratégica em Logística, que foram escolhidos considerando-se estudo de demanda e atenção à legislação de criação dos Institutos Federais quanto à verticalização do ensino.

O curso proposto segue os princípios pedagógicos constantes do Projeto Político Pedagógico Institucional do IFPE (PPPI), a saber:

“[...] formação profissional em vários níveis e modalidades de ensino, contribuindo para que o estudante possua sólidos conhecimentos científicos e tecnológico, como também para a sua formação para a cidadania a fim de se concretizar as aspirações da sociedade no que se refere a sua formação: maior qualidade de educação, maior igualdade e formas democráticas de convívio, com o objetivo de construir e consolidar não só a qualificação profissional, mas, sobretudo, a formação humana” (PPPI - IFPE p.33).

Salienta-se que, ainda com base no PPPI-IFPE, os eixos estruturadores do ensino aprendizagem do curso são a interdisciplinaridade, a contextualização e a indissociabilidade do Ensino, Pesquisa e Extensão (PPPI-IFPE, p. 35), contribuindo assim para a formação simultânea do estudante nos aspectos técnico e prático, pluralista e crítico, implicando uma qualidade social e política, e atendendo diretamente as competências exigidas pelo mercado, comunicação, pensamento crítico, colaboração e criatividade.

Para fazer jus a metodologia proposta, o *campus* Cabo de Santo Agostinho, já mantém Acordos de Cooperação para atuação conjunta em projetos de Prática Profissional, projetos de Extensão, atividades extraclasse, com a iniciativa privada e pública.

No município do Cabo de Santo Agostinho está situado o Complexo Industrial Portuário de Suape (com acordo de cooperação para prática profissional), empreendimento que dinamiza a economia do entorno e gera uma demanda por profissionais qualificados em diversas áreas, e especificamente na área ambiental, além de existirem empresas de médio porte e consultorias ambientais, voltadas para os serviços necessários na região que também demandam esses profissionais.

Para esses cursos, conta-se com a parceria de diversas empresas da região, que recebem os estudantes para visitas técnicas guiadas como o Shopping Riomar, AFC Soluções Ambientais, CTR Candeias, Reciclar, dentre outros. Além disso, possui acordo de cooperação técnica com o Complexo Industrial Portuário de Suape para realização de práticas profissionais.

Observa-se que essas parcerias trazem benefícios mútuos. Os alunos, durante o curso, interagem com a rotina do mundo do trabalho e as empresas, por sua vez, passam a conhecer nossos alunos, possibilitando estágios e/ou futuras contratações no final do período.

Dessa forma, a formação do curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

oferece ao profissional uma visão de comprometimento com a sociedade, consciência ambiental, valorizando os princípios éticos e de cidadania. O profissional estará apto a desenvolver suas atribuições em diversas organizações, privadas, públicas, com ou sem fins lucrativos e, em diversos setores da economia.

O curso prioriza o atendimento à demanda do mundo de trabalho da Região Metropolitana de Recife (RMR), sem excluir as demais regiões do estado e do país. Sua duração é de 10 semestres, na modalidade presencial e com periodicidade de oferta anual, com critérios de entrada definidos pelo IFPE. O tempo mínimo previsto para a conclusão do curso é de 05 (cinco) anos e o máximo 10 (DEZ) anos perfazendo uma carga horária total de 3.960 horas.

1.4 JUSTIFICATIVA

O curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária será ofertado pelo IFPE, *campus* Cabo de Santo Agostinho, que pertence à zona sul da Mesorregião Metropolitana do Recife.

Segundo o IBGE (2010), o município tem 189.225 habitantes, estando 167.783 na zona urbana e 17.242 na zona rural. É a sétima (7ª) maior cidade do estado, a quinta maior da Região Metropolitana do Recife e a maior da Microrregião do Complexo de Suape (PERNAMBUCO, 2013).

O Cabo de Santo Agostinho tem uma densidade demográfica de 414,32 hab/km² e possui 54.402 domicílios (IBGE, 2013). O Produto Interno Bruto (PIB) é o segundo maior da Microrregião de Suape e a quarta maior economia do Estado. Em 2013., o PIBIC do município foi de R\$ 7.361.611 mil (IBGE, 2013) e é o quarto maior PIB do estado de Pernambuco.

A indústria é o setor mais relevante na economia da cidade, com faturamento anual de R\$ 2.491.755 mil, representando cerca de 55,45% da economia do município (PERNAMBUCO, 2013). Segundo Vainsencher (2009) o município tem uma das indústrias mais fortes e a mais diversificada de Pernambuco e da região nordeste.

A cidade do Cabo de Santo Agostinho concentra um dos maiores polos industriais do Estado, o Complexo Industrial de Suape (SUAPE, 2018). Suape está situado na Nucleação Sul da Região Metropolitana do Recife, com acesso a partir da BR-101 e da PE-60. Seu território estratégico compreende oito municípios na sua área de influência direta e indireta: Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca (inflluência direta); Jaboatão dos Guararapes, Escada e Moreno (influência indireta); Ribeirão, Sirinhaém e Rio Formoso (Território Expandido).

Suape representa o polo industrial mais completo do Nordeste, recebendo, distribuindo e exportando matérias-primas, insumos básicos e produtos finais e é a principal alternativa para o transporte de cargas de e para toda a costa atlântica da América do Sul. São mais de 100 empresas instaladas e outras 35 em fase de implantação dentro do complexo (SUAPE, 2018).

No estado de Pernambuco, o Complexo Industrial Portuário de Suape é considerado um dos empreendimentos que mais causa impacto ambiental, devido à grande quantidade de indústrias em

operação e em construção.

Todo o Complexo apresenta um relevo variável de áreas planas e onduladas, tendo como vegetação original a Mata Atlântica, a qual foi substituída na maior parte da área, anteriormente à sua implantação no local, pela cana-de-açúcar (SUAPE, 2018).

A estrutura portuária está implantada junto ao estuário do Rio Massangana, sendo que a área de influência abrange ainda as áreas estuarinas dos rios Ipojuca e Tatuoca. Nas áreas do porto externo e do canal, a profundidade média é de 17 metros. Os ambientes encontrados nas adjacências compreendem manguezais, praias arenosas, recifes, prados de algas, dentre outros (SUAPE, 2018).

A atividade portuária pode gerar impactos ambientais decorrentes da implantação de estrutura portuária, das operações de carga e descarga e do aumento do fluxo de embarcações numa área costeira. Dentre os aspectos causadores de impactos associados à atividade portuária, constam a construção de obras portuárias (marítimas e terrestres), as operações de transferência de produtos, a operação de máquinas, equipamentos e veículos portuários, os resíduos, efluentes e água de lastro das embarcações, os serviços acessórios, tais como o abastecimento de embarcações, entre outros.

Quanto aos possíveis impactos, estes podem ser divididos entre impactos oriundos da implantação do porto (alteração dos padrões hidrológicos, da geomorfologia e da paisagem costeira, supressão de habitats, entre outros) e impactos oriundos da operação portuária (alteração da qualidade da água, poluição atmosférica e sonora, distúrbios na fauna e flora, introdução de espécies exóticas, proliferação de vetores de doenças, entre outros).

Desta forma, a gestão ambiental do Porto tem sido um desafio, cujo principal objetivo consiste em compatibilizar a expansão da estrutura portuária com ações de prevenção, controle, monitoramento e restauração ambiental, essenciais para a preservação do meio ambiente e dos recursos naturais da região.

Impactos ambientais consideráveis também podem ser ocasionados pelas indústrias instaladas no local. Neste contexto, destaca-se a refinaria Abreu e Lima, cujo projeto prevê, em sua etapa final, uma capacidade de produção de 200.000 barris de derivados de petróleo por dia, sendo considerado um empreendimento de grande porte. Dentre os impactos ambientais possíveis, estão o risco de vazamento que pode causar mortandade de fauna e flora local, o depósito de sedimentos nas águas que podem comprometer a reprodução e crescimento da fauna, e a provocação de danos à saúde da população local, geralmente de renda mais baixa (PORTO GENTE, 2018).

Há tempos já se sabia que a Engenharia Ambiental seria uma área promissora, devido a tendência de redução dos impactos ambientais gerados pelos empreendimentos e o amadurecimento da visão de sustentabilidade que ocorre no país.

A preocupação com a preservação das condições ambientais foi e permanece sendo amplamente debatidas pela sociedade (GUIA DO ESTUDANTE, 2018). Em 2014, a Universidade

de São Paulo (USP) apontou as profissões mais promissoras para os próximos anos e a Engenharia Ambiental está no topo da lista. Devido à necessidade de sobrevivência e inovação, engenharias, gestões e gerências ligadas à área ambiental são carreiras do presente que têm futuro.

Diversos empreendimentos de grande porte se instalaram em Suape e suas proximidades. Conta-se com um aglomerado de 100 empresas de capital nacional e internacional, em operação ou implantação. As empresas atuam em dez polos de negócios, como: Logístico, Granéis Líquidos e Gases, Naval e Offshore, Petroquímico, Pré-forma plástica, Componentes Eólicos, Geração de Energia, Metalmeccânico, Alimentos e Bebidas e Material de Construção.

Para cada empresa, há a demanda de pelo menos um Engenheiro Ambiental, qualificado para atuar na área de controle de impactos ambientais e implementação de Sistemas de Gestão Ambiental (SGA), de acordo com a ISO 14.001/2015.

Além disso, a legislação ambiental vem sendo incrementada a cada ano, obrigando as indústrias a se adequarem às leis, normas e resoluções do CONAMA. Além disso, na maioria dos casos, otimizar seu processo produtivo tem também um retorno econômico significativo.

Neste sentido, os aspectos ambientais são considerados no tocante ao atendimento a legislação além de serem foco da certificação ambiental, fator importante para competitividade da empresa no mercado.

A proposta de abertura deste curso, assim como os demais ofertados pelo IFPE, *campus* Cabo de Santo Agostinho, surgiu da observância de uma demanda de profissionais qualificados não suprida na Região Metropolitana do Recife, região na qual o *campus* Cabo encontra-se situado. A possibilidade da identificação dessa lacuna ocorreu a partir de um levantamento que foi realizado por meio de pesquisas, reuniões e encontros entre e a comissão para a elaboração deste documento e os representantes dos diferentes setores existentes na região, principalmente o setor de serviços e indústria.

A experiência adquirida com o curso Técnico em Meio Ambiente do IFPE, *campus* Cabo, indica que há uma demanda também por parte das empresas de consultoria ambiental e de gerenciamento de resíduos em relação à estágios e contratação de profissionais da área ambiental.

Além do mais, um dos pilares do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária é capacitar os alunos na área de consultoria ambiental, de modo a estimular o empreendedorismo.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo Geral

- Formar Engenheiros Ambientais e Sanitaristas, plenos e de concepção, com sólida base técnico-científica e humanística nas áreas de Gestão Ambiental e Saneamento Ambiental, para atuarem na concepção, projeto, construção, operação e gerenciamento de sistemas ambientais, de maneira a

contribuírem para a conservação e recuperação do equilíbrio do meio natural frente às demandas socioeconômicas, buscando utilizar tecnologias ambientais emergentes e inovadoras.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Proporcionar a compreensão do ambiente de uma forma integrada, contemplando os ambientes físicos, biológicos e antrópicos;
- Possibilitar a identificação de aspectos e impactos da atividade humana sobre o ambiente, bem como propor medidas mitigadoras;
- Fornecer conhecimentos de instrumentos e técnicas para compreensão, representação e intervenção no ambiente;
- Proporcionar a capacidade de execução de programas e projetos ambientais em acordo com a legislação vigente e as normas ambientais internacionais, como também de programas e ações de educação ambiental;
- Contextualizar as práticas de gestão ambiental no âmbito das principais atividades econômicas da região;
- Fomentar a capacidade do estudante em desenvolver ações empreendedoras dentro da área ambiental;
- Propiciar o conhecimento de tecnologias de energias renováveis e alternativas;
- Capacitar para executar programas que possam controlar a degradação ambiental de origem física, química e biológica utilizando tecnologias limpas;
- Possibilitar o desenvolvimento de atividades voltadas para o uso racional da água, tratamentos simplificados de sistemas de águas e efluentes e de limpeza urbana;
- Habilitar para o manuseio de instrumentos e equipamentos específicos de laboratórios da área de meio ambiente;
- Habilitar para desenvolvimento de tecnologias ambientais inovadoras;
- Habilitar o profissional a utilizar métodos de análises para identificação dos processos de degradação natural e dos parâmetros de qualidade ambiental do solo, da água e do ar;
- Propiciar noções de saúde e segurança no trabalho.

1.6 REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

Para ingressar no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, o estudante deverá ter concluído o ensino médio – ou equivalente – e ser aprovado no processo seletivo de acordo com os critérios definidos pelo IFPE. Seguindo as determinações da Organização Acadêmica do IFPE, a admissão ao curso de Engenharia Ambiental e Sanitária ocorrerá através de:

- I. Exame Vestibular aberto aos candidatos egressos do Ensino Médio ou Similar;

- II. Adesão ao Sistema de Seleção Unificado – SISU;
- III. Aproveitamento da nota obtida no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM);
- IV. Ingresso Extra Vestibular, conforme Edital Específico;
- V. Outras formas previstas na lei.
- VI. Processo extravestibular na forma de:
 - a) portador de diploma em curso de graduação, reconhecido pelo Conselho Nacional de Educação, de qualquer Instituição de Educação Superior;
 - b) estudante desvinculado do IFPE que tenha ultrapassado o período de integralização máxima do seu curso, conforme previsto na Organização Acadêmica vigente;
 - c) estudante de outra Instituição da Rede Pública Federal de Ensino Superior, vinculado a um Curso Superior de Graduação, reconhecido pelo MEC, e que pretenda transferência externa para o mesmo curso, curso afim ou dentro mesmo Eixo Tecnológico.

Para a quantidade de discentes ingressantes, nas diversas formas de acesso ao curso, será considerado o previsto em lei no que se refere às cotas de discentes provenientes de escola pública ou qualquer outra condição que venha a ser estabelecida em lei.

1.7 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

- Leis Federais

- a) **Constituição Federal da República Federativa do Brasil, 1988.**
- b) **Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966.** Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências.
- b) **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 e suas alterações.** Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
- c) **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- d) **Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002.** Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS e dá outras providências.
- e) **Lei nº 10.639, de 09 de janeiro de 2003.** Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências.
- f) **Lei nº 10.741, de 01 de outubro de 2003.** Dispõe sobre o Estatuto do Idoso.
- g) **Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008.** Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 09 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e indígena".
- h) **Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008.** Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
- i) **Lei nº 12.288, de 20 de julho de 2010.** Institui o Estatuto da Igualdade Racial; altera as Leis nos

7.716, de 5 de janeiro de 1989, 9.029, de 13 de abril de 1995, 7.347, de 24 de julho de 1985, e 10.778, de 24 de novembro de 2003.

- Decretos

- a) **Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002.** Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.
- b) **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005.** Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000.
- c) **Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.** Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
- d) **Decreto nº 6.872, de 04 de junho de 2009.** Aprova o Plano Nacional de Promoção da Igualdade Racial - PLANAPIR, e institui o seu Comitê de Articulação e Monitoramento.
- e) **Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009.** Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007.
- f) **Decreto nº 7.037, de 21 de dezembro de 2009.** Institui o Programa Nacional de Direitos Humanos.

- Pareceres e Resoluções do Conselho Nacional de Educação

- a) **Portaria MEC nº 4049, de 10 de dezembro de 2004.** Regulamenta a oferta de carga horária a distância em componentes curriculares presenciais.
- b) **Parecer CNE/CP nº 03, de 10 de março de 2004.** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- c) **Resolução nº 01, de 17 de junho de 2004.** Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana.
- d) **Parecer CNE/CES nº 08, de 31 de janeiro 2007.** Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- e) **Resolução CNE/CES nº 02, de 18 de junho de 2007.** Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- f) **Parecer CNE/CP nº 08 de 06 de março de 2012.** Institui as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- g) **Resolução CNE/CP nº 01, de 30 de maio de 2012.** Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- h) **Parecer CNE/CP nº 14, de 06 de junho de 2012.** Institui as Diretrizes Curriculares nacionais para a Educação Ambiental.
- i) **Resolução CNE/CP nº 02, de 15 de junho de 2012.** Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
- j) **Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002.** Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- k) **Resolução do Conselho Nacional dos Direitos do Idoso nº 16, de 20 de junho de 2008.** Dispõe sobre a inserção nos currículos mínimos nos diversos níveis de ensino formal, de conteúdos voltados ao processo de envelhecimento, ao respeito e à valorização do idoso, de forma a eliminar preconceito e a produzir conhecimentos sobre a matéria.
- l) **Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de Dezembro de 2018.** Estabelece as Diretrizes para a extensão na Educação Superior Brasileira.
- m) **Parecer CNE/CES nº 1, de 23 de Janeiro de 2019.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais

do Curso de Graduação em Engenharia.

n) **Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de Abril de 2019.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Engenharia.

- Legislação pertinente à profissão

a) **Lei nº 5.194, de 24 janeiro de 1966.** Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências.

b) **Resolução CONFEA nº 218, de 29 de junho de 1973.** Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

c) **Resolução CONFEA nº 1010, de 22 de agosto de 2005.** Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional.

d) **Resolução CONFEA nº 447, de 22 de setembro de 2000.** Dispõe sobre o registro profissional do Engenheiro Ambiental e discrimina suas atividades profissionais.

e) **Resolução CONFEA nº 473, de 26 de Novembro de 2002.** Institui a tabela de títulos profissionais do sistema CONFEA/CREA e dá outras providências.

f) **Resolução CONFEA/CREA nº 310 de 23 de julho de 1986.** Discrimina as atividades do Engenheiro Sanitarista.

- Normas Internas do IFPE

a) **Resolução IFPE/CONSUP nº 50, de 23 de novembro de 2010.** Aprova *ad referendum* o Regimento do Colegiado dos Cursos Superiores do IFPE.

b) **Resolução IFPE/CONSUP nº 81, de 15 de dezembro de 2011.** Aprova o Regulamento de Trabalhos de Conclusão dos Cursos Superiores do IFPE>

c) **Resolução IFPE/CONSUP nº 68 de 2001.** Regulamento do Programa de Monitoria do IFPE.

d) **Resolução IFPE/CONSUP nº 62, de 19 de setembro de 2012.** Dispõe sobre o regulamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos Cursos Superiores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco.

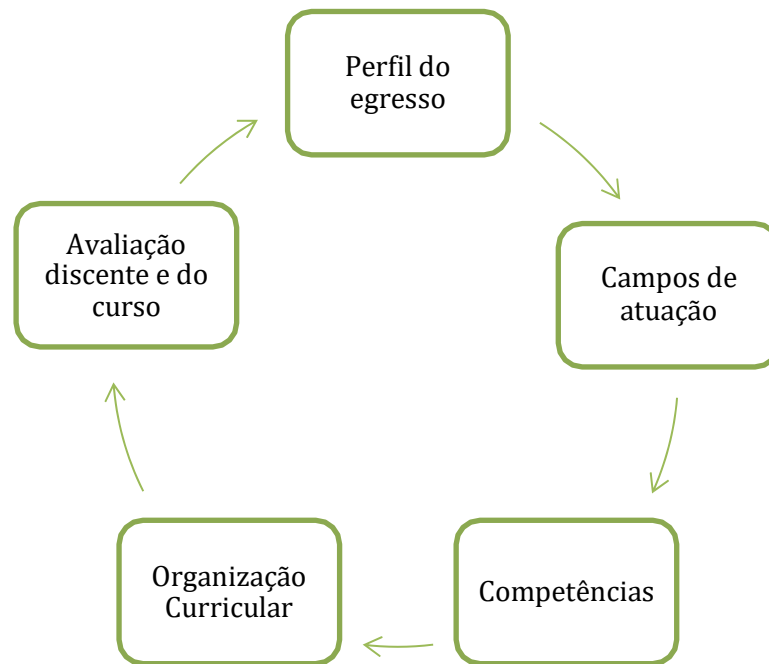
e) **Resolução IFPE/CONSUP nº 80, de 12 de novembro de 2012.** Regulamenta e estabelece critérios para a avaliação das Atividades Complementares desenvolvidas pelos estudantes dos Cursos Superiores do IFPE.

f) **Resolução IFPE/CONSUP nº 22, de 02 de Abril de 2014.** Aprova a Organização Acadêmica do Instituto Federal de Pernambuco.

1.8 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO (PERFIL DO EGRESSO)

A estruturação do PPC do curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária, baseado na Resolução CNE/CES nº 02/2019, que estabelece as novas diretrizes curriculares nacionais de Engenharia, seguiu o fluxograma apresentado na Figura 1, buscando a melhoria contínua do processo.

Figura 1. Fluxograma de estruturação do PPC do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária



Neste sentido, o perfil do egresso (perfil profissional de conclusão) é a etapa inicial do planejamento do PPC, onde é apresentado o tipo de profissional que a instituição pretende formar, alinhado às demandas tecnológicas, sociais, e do mundo do trabalho.

A recomendação do Art. 3º da Resolução CNE/CES nº 02/2019, aponta que o perfil do egresso deve compreender, essencialmente, as seguintes características:

- I. ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
- II. estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
- III. ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia;
- IV. adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
- V. considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;
- VI. atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

O portanto, o perfil do egresso esperado no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária envolve, além de uma sólida formação técnica, o domínio de *soft skills*, tais como a capacidade de

trabalhar em equipes, comunicar-se de forma eficaz, ser criativo, liderar projetos e equipes, ser flexível e mostrar disposição para aprendizagem contínua. Além disso, o egresso deverá estar capacitado nas áreas de inovação e empreendedorismo, abrindo novas oportunidades no mundo do trabalho.

Busca-se, portanto, formar profissionais com habilidades em identificar as necessidades dos usuários, propor soluções criativas, desejáveis e viáveis tecnicamente, economicamente e ambientalmente, e resolver problemas de ordem social e ambiental.

De acordo com os Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado (MEC, 2010), o Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária ou Engenheiro Ambiental e Sanitarista atua no planejamento, na gestão ambiental e na tecnologia sanitária e ambiental. Em sua atividade, projeta e acompanha a execução de infraestruturas, instalações operacionais e serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e urbanização; avalia e analisa os impactos ambientais de empreendimentos nos ecossistemas naturais e propõe ações de preservação, conservação e recuperação do meio ambiente; coordena e supervisiona equipes de trabalho, realiza pesquisa científica e tecnológica e estudos de viabilidade técnico-econômica; executa e fiscaliza obras e serviços técnicos; efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Em sua atuação, considera a ética, a segurança, a legislação e os impactos socioambientais.

Dentre os temas abordados na formação estão:

- Ecologia e Microbiologia;
- Meteorologia e Climatologia;
- Geologia;
- Pedologia;
- Cartografia e Fotogrametria;
- Informática;
- Geoprocessamento;
- Mecânica dos Fluidos;
- Gestão Ambiental;
- Planejamento Ambiental;
- Hidrologia;
- Hidráulica Ambiental e Recursos Hídricos;
- Poluição Ambiental;
- Avaliação de Impactos e Riscos Ambientais;
- Saneamento Ambiental;
- Saúde Ambiental;
- Caracterização e Tratamento de Resíduos sólidos, líquidos e gasosos;

- Irrigação e Drenagem;
- Economia dos recursos hídricos;
- Direito Ambiental;
- Ciência dos Materiais;
- Modelagem Ambiental;
- Análise e Simulação de Sistemas Ambientais;
- Matemática;
- Física;
- Química;
- Ética e Meio Ambiente;
- Ergonomia e Segurança do Trabalho.

A proposta deste curso é formar um engenheiro capaz de elaborar projetos e gerenciar os aspectos ambientais de forma integrada, propondo soluções não apenas tecnicamente corretas, mas considerando os problemas na sua totalidade, atuando tanto na gestão ambiental urbana como na gestão ambiental industrial, bem como na área de empreendedorismo e inovação tecnológica.

O perfil do egresso alinha-se com as necessidades locais e regionais, sendo ajustado periodicamente a partir das demandas do mundo do trabalho, por meio de estudos realizados pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso.

1.8.1 Campos de Atuação

O **Engenheiro Ambiental e Sanitarista** atua em empresas de tecnologia ambiental, em órgãos públicos e empresas de construção de obras de infraestrutura hidráulica e de saneamento; em empresas e laboratórios de pesquisa científica e tecnológica, bem como em indústrias. Também pode atuar de forma autônoma, em empresa própria ou prestando consultoria.

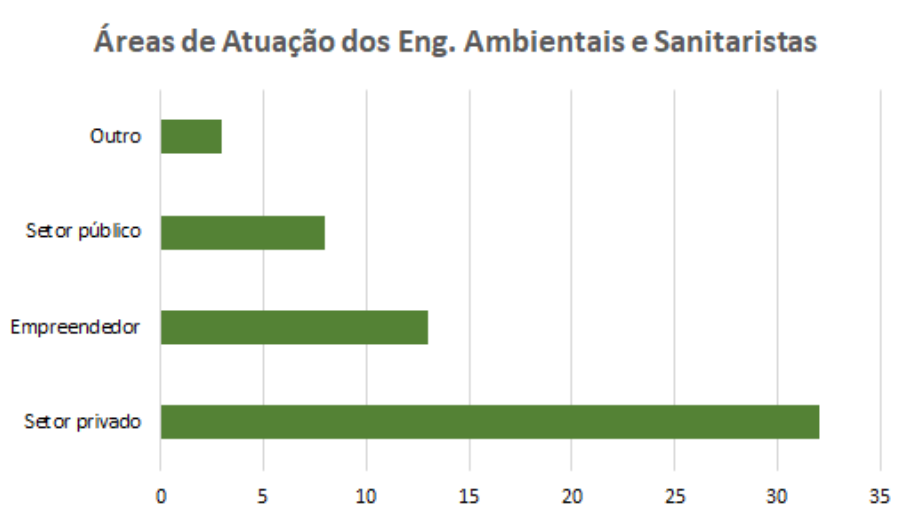
Este profissional está habilitado a realizar atividades de projeto nas organizações, gerenciar sua própria empresa e prestar serviços de assessoria em atividades ligadas à mitigação dos impactos ambientais. Atua especificamente em:

- Tratamento de águas de abastecimento;
- Gestão de unidades de conservação;
- Aterros sanitários urbanos e industriais;
- Gestão de resíduos sólidos;
- Gestão de recursos hídricos;
- Saúde e saneamento ambiental;
- Educação ambiental;
- Tratamento de Efluentes;

- Drenagem urbana;
- Recuperação de áreas degradadas;
- Licenciamento ambiental e avaliação de impactos ambientais (AIA);
- Implementação de sistemas de gestão ambiental (SGA), qualidade e segurança;
- Perícia e Auditoria ambiental;
- Controle de poluição atmosférica;
- Controle de poluição da água;
- Controle da poluição do solo e remediação de áreas contaminadas;
- Gestão de Obras de saneamento;
- Energias renováveis e alternativas;
- Consultoria ambiental.

Para um melhor entendimento da realidade da formação na região e a busca por uma maior articulação com o mundo do trabalho, apresenta-se na Figura 2 o levantamento dos setores de atuação de 40 engenheiros ambientais e sanitaristas em Pernambuco, obtidos por meio de questionário semiestruturado.

Figura 2. Áreas de atuação de engenheiros ambientais e sanitaristas de Pernambuco



Observou-se, portanto, que 57% dos profissionais atuam no setor privado, enquanto que 23% atuam como empreendedor, prestando consultoria ambiental. Apenas 14% atuam no setor público.

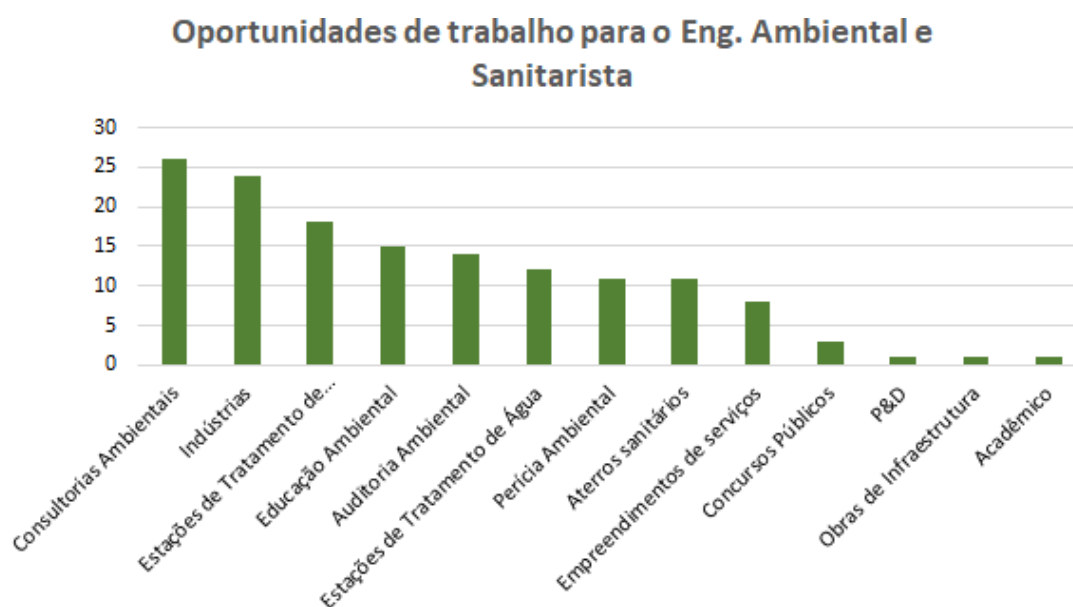
Os profissionais que atuam no setor privado relataram que exercem atividades de licenciamento ambiental, elaboração de projetos e estudos ambientais, regularização ambiental de empreendimentos, gestão de resíduos sólidos e efluentes, e compra e recebimento e relacionamento com fornecedores e colaboradores.

Já os profissionais do setor público atuam mais no monitoramento ambiental, fiscalização ambiental e educação ambiental, além do controle de documentos para licenciamento ambiental de empreendimentos.

Por outro lado, os empreendedores atuam na realização de estudos ambientais (Estudo de Impacto de Vizinhança, Relatório Ambiental Simplificado, Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos) e projetos e obras de esgotamento sanitário e distribuição de água,

A partir deste levantamento, foi questionado sobre a opinião dos profissionais acerca das oportunidades de trabalho para o engenheiro ambiental e sanitarista (Figura 3).

Figura 3. Oportunidades de trabalho para o engenheiro ambiental e sanitarista



Para os profissionais, as maiores oportunidades atualmente são voltadas para a consultoria ambiental (65%), seguido da atuação nas indústrias (60%). Em segundo plano, tem-se as oportunidades de trabalho em Estações de Tratamento de Águas e Efluentes, Educação Ambiental, Auditoria e Perícia Ambiental.

Em suma, alinhando-se com o Art. 5º das novas DCNs, o egresso terá atuação:

I - em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os;

II - atuação em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção.

1.8.2 Competências

A partir da identificação do campo de atuação do engenheiro ambiental e sanitarista e do

levantamento das oportunidades de trabalho na região por meio do questionário, foram estabelecidos eixos de conhecimento para facilitar a interdisciplinaridade, conforme apresenta a Figura 4, e para cada eixo, foram estabelecidas as competências necessárias para uma boa formação do egresso do curso.

Figura 4. Eixos de conhecimento adotados no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária



O **Eixo 1 – Comunidades Sustentáveis** tem como foco estimular o desenvolvimento de habilidades gerais do engenheiro, como o domínio das ciências exatas, capacidade de trabalhar em equipe e se comunicar, perfil de liderança, poder de observação, capacidade de aliar lógica e criatividade, aptidão para a tecnologia e inovação. Estas habilidades serão trabalhadas a partir do desenvolvimento de projetos de sustentabilidade voltados para a comunidade, reconhecendo as necessidades dos usuários, formulando, analisando e resolvendo, de forma criativa, os problemas de engenharia.

O **Eixo 2 – Cidades Sustentáveis** tem o propósito de preparar os estudantes para resolução de problemas socioambientais urbanos, em especial nas quatro áreas do saneamento: resíduos sólidos, drenagem urbana, esgotamento sanitário e abastecimento de água, desenvolvendo projetos de engenharia para melhoria da qualidade de vida da população, considerando os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), conforme a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU).

O **Eixo 3 – Empreendimentos Sustentáveis** atua na proposição de soluções ambientais para empreendimentos potencialmente poluidores, em especial as indústrias. O profissional está apto para trabalhar tanto como engenheiro responsável pela área ambiental, como atuando em

consultoria ambiental, promovendo ações inovadoras e empreendedoras.

O art. 4º Resolução CNE/CES nº 2/2019, estabelece, resumidamente, as seguintes competências gerais para os engenheiros, inseridos com códigos neste PPC para inclusão nos programas curriculares:

CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;

CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;

CG03 - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;

CG04 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia;

CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;

CG06- trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;

CG07 - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:

CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

O presente PPC propõe, portanto, especialmente no Eixo 1 – Comunidades Sustentáveis, uma organização curricular e orientação metodológica que proporcione ao estudante o desenvolvimento de habilidades que permitam formular as questões gerais de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, a partir das dimensões técnicas, científicas, econômicas, sociais, ambientais e éticas, além de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicados. Adicionalmente, aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia ambiental e sanitária.

Além das competências gerais, o parágrafo único da Resolução CNE/CES nº 2/2019 estabelece a importância da definição das competências específicas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.

A Tabela 1 apresenta a análise de 40 profissionais de Engenharia Ambiental e Sanitária acerca das principais competências específicas a serem desenvolvidas pelo curso, para uma maior aproximação do mercado de trabalho.

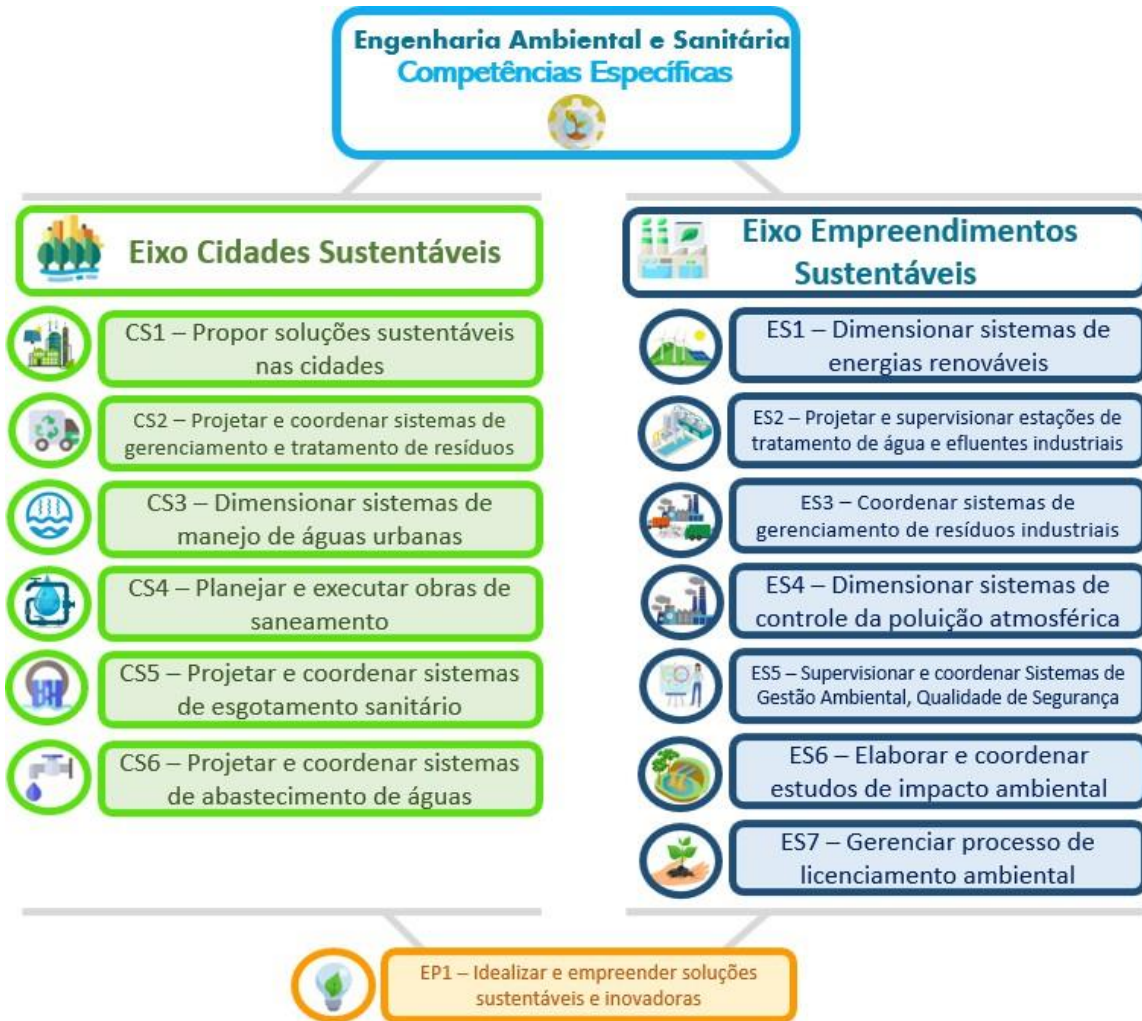
Tabela 1. Competências necessárias para o Engenheiro Ambiental e Sanitarista

Competências	Percentual %
Conduzir processo de licenciamento e avaliação de impactos ambientais	58
Supervisionar e coordenar sistemas de gestão ambiental, qualidade e segurança	40
Projetar e operar sistemas de gerenciamento e tratamento de resíduos	37
Projetar e supervisionar de estações de tratamento de efluentes industriais	25
Condução de laudos e perícias ambientais	25
Projetar e operar sistemas de esgotamento sanitário	22
Projetar sistemas de energias renováveis	15
Executar e realizar manutenção de obras de saneamento	13
Projetar sistemas de controle da poluição atmosférica	10
Projetar e operar sistemas de abastecimento de água	7
Gerenciar resíduos e efluentes industriais	5
Projetar e supervisionar obras de geração e transmissão de energia elétrica	2
Investigação de passivos ambientais	2
Educação Ambiental	2
Projetar sistemas de drenagem urbana	0

Observa-se que 58% dos profissionais ressaltam a importância da competência de conduzir processo de licenciamento ambiental e avaliação de impactos ambientais, enquanto que 40% apontam a competência de supervisionar e coordenar sistemas de gestão ambiental, qualidade e segurança como sendo essencial. Em seguida, foram apontadas as competências da área de saneamento, como projetar e operar sistemas de gerenciamento e tratamento de resíduos (38%) e projetar e supervisionar estações de tratamento de efluentes industriais (25%).

Neste sentido, a partir da análise dos referenciais curriculares nacionais, em conjunto com o mercado de trabalho da região, verificado pela aplicação do questionário, foram definidas as competências específicas do curso, divididas em duas grandes áreas: Engenharia Sanitária e Engenharia Ambiental, conforme apresenta a Figura 5.

Figura 5. Competências específicas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária



Com o desenvolvimento dessas competências, o profissional egresso do curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária terá habilidade de:

- Compreender o ambiente de forma integrada, contemplando os elementos físicos, biológicos e antrópicos;
- Identificar aspectos e impactos da atividade humana sobre o ambiente, bem como propor medidas mitigadoras;
- Aplicar instrumentos e técnicas para compreensão, representação e intervenção no ambiente.
- Desenvolver ações empreendedoras dentro da área ambiental;
- Coletar, armazenar e interpretar informações, dados e documentações ambientais;
- Elaborar laudos, relatórios e estudos ambientais;
- Elaborar, acompanhar e executar sistemas de gestão ambiental;
- Desenvolver programas de educação ambiental, de conservação e preservação de recursos naturais;
- Adequar a organização no atendimento à legislação e normas ambientais vigentes;

- Interpretar e avaliar dados qualitativos e quantitativos, relacionados aos recursos hídricos e sua classificação segundo as normas brasileiras;
- Elaborar projetos de gerenciamento integrado de resíduos sólidos, de efluentes líquidos e de emissões atmosféricas, segundo as normas vigentes.
- Realizar análises laboratoriais, físico-químicas e microbiológicas em efluentes líquidos;
- Realizar atividades de acordo com as normas básicas de saúde e segurança do trabalho;
- Acompanhar criticamente os avanços científicos e tecnológicos, buscando formação permanente e continuada.

Compreendendo o perfil de conclusão dos egressos, apresenta-se a seguir a organização curricular planejada para o desenvolvimento das competências necessárias do engenheiro ambiental e sanitarista.

1.9 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

1.9.1 Concepções e princípios pedagógicos

Os princípios pedagógicos que subsidiam o curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária estão alinhados com o PPPI e com o PDI, nos quais a relação teoria-prática é o princípio fundamental à estrutura curricular, estando condizentes com as necessidades atuais nos diversos segmentos. O saber-pensar, saber fazer e o saber-ser devem ser os grandes norteadores do ensino-aprendizagem.

A participação do estudante e do professor nesse processo formador possibilitará os requisitos necessários para a construção das competências e habilidades no que se refere a: identificar, avaliar, estabelecer, organizar, compreender, utilizar, conduzir, e supervisionar os elementos que compõem as atividades da área de meio ambiente.

Os componentes curriculares serão trabalhados de forma contextualizada, pautados na interdisciplinaridade por meio de projetos integradores, de acordo com os eixos de conhecimento estabelecidos. As aulas práticas em laboratórios farão a ponte com a teoria estudada. Visitas técnicas servirão também para contextualizar os conteúdos vivenciados em sala de aula. As diversas estratégias utilizadas pelos docentes em sala de aula e fora dela terão como princípio a participação ativa dos discentes como protagonistas, fomentando um ambiente democrático e dialógico, caracterizando assim um processo de construção participativa. A avaliação será predominantemente processual e realizada por meio de diversos instrumentos.

A organização curricular toma por base alguns pressupostos fundamentais para balizar as ações pedagógicas do curso, no sentido de buscar uma formação acadêmica em consonância com os princípios democráticos, de observância da cidadania e do mundo do trabalho, tudo isso convergindo para a atuação do profissional. Nesse sentido, procura-se estabelecer uma relação

entre a teoria e a prática de forma reflexiva entre o campo de formação e a atuação profissional.

O desafio de formar profissionais competentes com foco na cidadania, na humanização dos sujeitos e formação técnica e científica requer como fundamento uma concepção de ensino que privilegie o (re) conhecimento da realidade, a análise reflexiva sobre essa realidade para, a partir daí, agir para transformá-la ou pelo menos indicar caminho para superação das dificuldades.

Nesse sentido, é de fundamental importância que o currículo contemple não apenas a formação em termos de saber acadêmico em si mesmo, mas que também seja pautado na perspectiva da formação do estudante como sujeito social, que busca compreender criticamente o mundo e o lugar onde vive como realidades inseparáveis. Além disso, intencionalidade e a direção do processo formativo não podem prescindir de uma *práxis* pedagógica alicerçada no diálogo e numa metodologia orientada para abordagens teóricas e práticas, capaz de promover uma aprendizagem significativa, contribuindo efetivamente para a construção de saberes necessários aos profissionais em formação.

Tendo em vista essas premissas, o currículo foi elaborado contemplando as competências profissionais fundamentais da habilitação, baseado nos regulamentos em vigor, com foco no perfil profissional de conclusão, prevendo situações que levem o participante a vivenciar o processo de ação-reflexão-ação, a mobilizar e articular com pertinência conhecimentos, habilidades e valores em níveis crescentes de complexidade. Para tanto, a abordagem dos conhecimentos privilegia os princípios da contextualização e da interdisciplinaridade, agregando competências relacionadas com as novas tecnologias, trabalho individual e em equipe e autonomia para enfrentar diferentes desafios do mundo do trabalho com criatividade e flexibilidade.

O pleno desenvolvimento dessa proposição supõe a materialização de tais princípios na organização curricular do curso, conforme descrito a seguir.

1.9.2 Estrutura Curricular

O currículo das Engenharias é regido pela regulamentação do nível superior, pelo Parecer CNE/CES nº 1/2019, e Resolução nº 2, de 24 de Abril de 2019, que Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Engenharia e Resolução nº 2, de 18 de Junho de 2007, que determina a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

A Matriz Curricular do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária está organizada atendendo aos Núcleos de Conteúdo Básico, Profissionalizante e Específica, que estão contidos nas DCNs do Curso de Engenharia, pare serem desenvolvidos de forma integrada no decorrer de todo o curso.

O curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária do *campus* Cabo de Santo Agostinho, em diversas disciplinas da estrutura curricular, obedece ao disposto na legislação vigente e tem como características:

- a) atender às demandas dos cidadãos, do mundo do trabalho e da sociedade;
- b) conciliar as demandas identificadas com a vocação, à capacidade institucional e os objetivos do IFPE;
- c) possuir núcleo de conteúdos específicos com atendimento das atividades práticas;
- d) possuir pré-requisitos mínimos visando à flexibilidade curricular;
- e) permitir a articulação da teoria x prática através da realização de estágio curricular supervisionado obrigatório;
- f) favorecer a síntese do conhecimento adquirido através da apresentação de projeto de conclusão do curso.

A estrutura curricular também contempla conteúdos voltados para temáticas obrigatórias em todos os níveis e modalidades da educação brasileira, tais como: Relações Étnico Raciais, Direitos Humanos, Acessibilidade, entre outros. Tratadas transversalmente no currículo, essas temáticas estão presentes naquilo que é pertinente e possível de estabelecer uma relação apropriada.

Em cumprimento à Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a extensão na educação superior brasileira, consta na matriz curricular uma carga horária de 410h relativas a 10% da carga horária total do curso, voltada para a curricularização da extensão, onde será detalhado no item 1.10.3.

1.9.3 Sistema acadêmico, duração e número de vagas

O Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária está organizado em 10 (dez) períodos verticalizados e sequenciais, com 100 dias letivos, sendo cada um equivalente a um semestre letivo, apresentando uma carga horária total de 4.120 horas, distribuídas nos períodos, e nas cargas horárias de Estágio Supervisionado Obrigatório e Atividades Complementares.

O tempo de integralização mínima do curso é de 05 (cinco) anos ou 10 semestres letivos, e a duração máxima para a integralização do curso é de 10 (dez) anos, ou 20 semestres letivos, em conformidade com a Organização Acadêmica do IFPE, aprovada pela Resolução IFPE/CONSUP nº 22/2014.

O curso deve ofertar 40 (quarenta) vagas anuais, no horário diurno. Da carga horária total (4.120 horas), 200 horas são de Atividades Complementares e 160 horas de Estágio Profissional

obrigatório. As horas referentes aos componentes curriculares estão distribuídas da seguinte forma:

- Núcleo de Conteúdo Básico: **1.360 horas**
- Núcleo de Conteúdo Profissional: **500 horas**
- Núcleo de Conteúdo Específico: **1.370 horas**
- Núcleo de Conteúdo Específico de Extensão: **410 horas**

A distribuição de carga horária atende aos percentuais mínimos determinados pela Resolução nº 11/2002, conforme apresenta os Quadros 1 a 4.

Quadro 1. Comparativo entre carga horária dos núcleos de conteúdos, estágios e atividades

Núcleo ou atividade	Carga horária (horas)	Carga horária (% do total)	Carga horária exigida legalmente
Núcleo de Conteúdo Básico	1.360 h	33,0	---
Núcleo de Conteúdo Profissional	500h	12,1	---
Núcleo de Conteúdo Específico	1.370 h	33,3	
Núcleo de Conteúdo Específico de Extensão	410h	10,0	10% da CH total
Optativas	120 h	2,9	---
Estágio Supervisionado Obrigatório	160 h	3,9	160 h
Atividades complementares	200 h	4,9	200h

Quadro 2. Carga Horária total do Núcleo Básico, conforme Resolução CNE/CES nº 02/2019

COMPONENTES	CARGA HORÁRIA
1º Período	
Matemática Elementar	40h
Química Aplicada à Engenharia I	80h
Humanidades e Ética	40h
Metodologia do Projeto Técnico I	40h
Biologia Geral	40h
2º Período	
Cálculo Diferencial e Integral I	80h
Geometria Analítica	40h
Expressão Gráfica	40h
Química Aplicada à Engenharia II	80h
Física Geral I	80h
3º Período	
Álgebra Linear	40h
Cálculo Diferencial e Integral II	80h
Matemática Computacional	40h
Probabilidade e Estatística	40h
Física Geral II	80h
Ciência dos Materiais	40h
4º Período	
Cálculo Diferencial e Integral III	80h
Programação Aplicada à Engenharia Ambiental e Sanitária	80h
Física Geral III	40h
Física Experimental	40h
Resistência dos Materiais	40h
5º Período	
Fenômenos do Transporte	80h
8º Período	
Eletrotécnica	40h
10º Período	
Administração e Empreendedorismo	40h
Metodologia do Projeto Técnico II	40h

Quadro 3. Carga Horária total do Núcleo Profissionalizante

COMPONENTES	CARGA HORÁRIA
4º Período	
Estatística Experimental	40h
5º Período	
Hidrologia Aplicada	40h
Fundamentos da Geologia	40h
Teoria das Estruturas	80h
Meteorologia e Climatologia	40h
6º Período	
Hidráulica Aplicada	60h
Materiais de Construção	40h
Ciências do Solo	40h
7º Período	
Topografia	80h
Fundamentos do Concreto Armado	40h

Quadro 4. Carga Horária total do Núcleo Específico, conforme Resolução CREA nº 310/86 e nº 447/00

COMPONENTES	CARGA HORÁRIA
1º Período	
Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária	40h
Legislação e Direito Ambiental	40h
2º Período	
Educação Ambiental	40h
Ecologia Básica	40h
3º Período	
Química Ambiental	80h
5º Período	
Microbiologia Ambiental	80h
Cidades Sustentáveis e Inteligentes	40h
6º Período	
Saneamento Ambiental e Águas Urbanas	80h
Sistema de Abastecimento de Água	80h
Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos	60h
Sistemas de Informações Geográficas	40h
7º Período	
Projeto de Estação de Tratamento de Efluentes	40h
Obras de Saneamento	40h
Sensoriamento Remoto	40h
Geotecnia Ambiental	40h
8º Período	
Processos Produtivos	80h
Modelagem de Sistemas Ambientais	40h
Avaliação de Impactos Ambientais	80h
Recuperação de Áreas Degradadas	40h
Gestão de Recursos Hídricos	40h
9º Período	
Tratamento de Efluentes Industriais	80h
Gestão de Resíduos Sólidos Industriais	40h
Energias Renováveis e Alternativas	40h
Controle da Poluição Atmosférica	40h
Economia Ambiental	40h
10º Período	
Gestão da Qualidade	40h
Gestão Ambiental na Indústria	80h
Higiene e Segurança do Trabalho	40h

1.9.4 Fluxograma do curso

O fluxograma pode ser entendido como uma diagramação que documenta os passos necessários para a execução de um processo qualquer. A Figura 6 apresenta os processos necessários para que o estudante conclua sua formação em Engenharia Ambiental e Sanitária.

BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA - IFPE, CAMPUS CABO DE SANTO AGOSTINHO

EIXO: COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS				EIXO: CIDADES SUSTENTÁVEIS				EIXO: EMPREENDIMENTOS SUSTENTÁVEIS																	
1º Período		2º Período		3º Período		4º Período		5º Período		6º Período		7º Período		8º Período		9º Período		10º Período							
75	Matemática Elementar	1	Cálculo Diferencial e Integral I	75	8	Cálculo Diferencial e Integral II	1	22	Cálculo Diferencial e Integral III	8	24	Fenômenos do Transporte	29	Hidráulica Aplicada	24	43	Projeto de Estação de Tratamento de Efluentes	36	44	Eletrotécnica	51	Energias Renováveis e Alternativas	44	63	Gestão da Qualidade
2		4		4	4		4	4		4	4		3		4	2		2	2	2	2	2	2	2	2
35	Legislação e Direito Ambiental	10	Geometria Analítica	17	Álgebra Linear	10	2	Programação aplicada à Engenharia Ambiental e	77	Cidades Sustentáveis e Inteligentes	36	Saneamento Ambiental e Águas Urbanas	46	Sensoriamento Remoto	39	50	Processos produtivos	57	Tratamento de Efluentes Industriais	43	64	Gestão Ambiental na Indústria			
2		2		2		4	4	2	2	2	4	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
7	Química Aplicada à Engenharia I	14	Química Aplicada à Engenharia II	7	20	Probabilidade e Estatística	28	Estatística Experimental	20	30	Hidrologia Aplicada	37	Sistema de Abastecimento de Água	29	34	Topografia	52	Avaliação de Impactos Ambientais	58	Gestão de Resíduos Sólidos Industriais	38	65	Administração e Empreendedorismo		
4		4		2	2		2	2	2	2		4	4	29	4		4	2	2	2	2	2	2	2	
4	Humanidades e Ética	9	Física Geral I	16	Física Geral II	9	23	Física Geral III	16	12	Microbiologia Ambiental	38	Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos	55	Fundamentos de Concreto Armado	48	53	Recuperação de Áreas Degradadas	60	Controle da Poluição Atmosférica	66	Higiene e Segurança do Trabalho			
2		4		4		9	2	2	16	4		3		2	2	48	2	2	2	2	2	2	2	2	
26	Metodologia do Projeto Técnico I	11	Expressão Gráfica	19	Matemática computacional	17	18	Física Experimental	16	48	Teoria das Estruturas	40	Materiais de Construção	55	78	Obras de saneamento	36, 55	54	Gestão de Recursos Hídricos	45	Economia Ambiental	67	Metodologia do Projeto Técnico II	26	
2		2		2		17	2	2	16	4		2		55	2	2	36, 55	2	2	2	2	2	2	2	
3	Biologia Geral	13	Educação Ambiental	25	Ciência dos Materiais	32	Resistência dos Materiais	25	27	Fundamentos da Geologia	39	Sistema de Informações Geográficas	47	Geotecnia Ambiental	33	59	Modelagem de Sistemas Ambientais		OPTATIVA II		OPTATIVA III				
2		2		2		2	2	2	25	2	2	2	2	2	33	2	2		2		2				
6	Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária	5	Ecologia Básica	3	21	Química Ambiental	14	76	Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária I	42	Meteorologia e Climatologia	33	Ciências do solo	27	79	Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária II		OPTATIVA I	80	Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária III	81	Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária IV			
2		2		3	4		14	4		2		2		27	4		2		4		4				

TOTAL
188
3760

CRED 16
CH 320

DISCIPLINAS BÁSICAS (Resolução CNE/CES nº 02/2019)
DISCIPLINAS PROFISSIONAIS
DISCIPLINAS ESPECÍFICAS
DISCIPLINAS DE EXTENSÃO
DISCIPLINAS OPTATIVAS

a	c	d
b		

- a Código da disciplina
- b Créditos
- c Nome da disciplina
- d Pré-requisito

Atividades Complementares (200h)

Estágio Supervisionado Obrigatório (160h)

1.9.5 Matriz curricular

A matriz curricular deste curso está planejada para ter, no máximo, 20 horas por semana, segunda a sexta-feira. Serão reservados os sábados para práticas profissionais orientadas e supervisionadas, atividades pedagógicas extraclasse e reposição de aula. Quando as aulas ocorrerem nos turnos matutino e vespertino o uso do sábado para as aulas é facultativo e quando for no turno noturno o sábado se torna obrigatório.

As ementas dos componentes curriculares constituintes do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária encontram-se no Anexo A.

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA			 INSTITUTO FEDERAL Pernambuco		
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO CAMPUS CABO DE SANTO AGOSTINHO Rodovia BR-101 Sul, Km 107, Gleba 1A, s/nº, Mercês, Cabo de Santo Agostinho/PE. MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA ANO: 2021 SEMANAS LETIVAS: 20 SEMANAS TURNO: MATUTINO HORA AULA: 60 Minutos Fundamentação legal: LDB 9394-96 e outras legislações que dizem respeito ao curso					
MATRIZ CURRICULAR					
COMPONENTES CURRICULARES	CRÉDITOS	CHT*		PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
		h/a	h/r		
1º Período	Matemática Elementar	2	40	40	
	Legislação e Direito Ambiental	2	40	40	
	Química Aplicada à Engenharia I	4	80	80	
	Humanidades e Ética	2	40	40	
	Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária	2	40	40	
	Metodologia do Projeto Técnico I	2	40	40	
	Biologia Geral	2	40	40	
	CH total do semestre	16	320	320	
2º Período	Cálculo Diferencial e Integral I	4	80	80	Matemática Elementar
	Geometria Analítica	2	40	40	
	Química Aplicada à Engenharia II	4	80	80	Química Aplicada à Engenharia I

	Física Geral I	4	80	80		
	Expressão Gráfica	2	40	40		
	Educação Ambiental	2	40	40		
	Ecologia Básica	2	40	40	Biologia Geral	
	CH total do semestre	20	400	400		
3º Período	Cálculo Diferencial e Integral II	4	80	80	Cálculo Diferencial e Integral I	
	Matemática Computacional	2	40	40		
	Química Ambiental	4	80	80	Química Aplicada à Engenharia II	
	Física Geral II	4	80	80	Física Geral I	
	Probabilidade e Estatística	2	40	40		
	Álgebra Linear	2	40	40	Geometria Analítica	
	Ciência dos Materiais	2	40	40		
	CH total do semestre	20	400	400		
4º Período	Cálculo Diferencial e Integral III	4	80	80	Cálculo Diferencial e Integral II	
	Programação Aplicada à Engenharia Ambiental e Sanitária	4	80	80		
	Física Experimental	2	40	40	Física Geral II	
	Física Geral III	2	40	40	Física Geral II	
	Estatística Experimental	2	40	40	Probabilidade e Estatística	
	Resistência dos Materiais	2	40	40	Ciência dos Materiais	
	Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária I	4	80	80		
	CH total do semestre	20	400	400		
5º Período	Fenômenos do Transporte	4	80	80		
	Cidades Sustentáveis e Inteligentes	2	40	40		
	Hidrologia Aplicada	2	40	40		
	Teoria das Estruturas	4	80	80		
	Microbiologia Ambiental	4	80	80		
	Fundamentos da Geologia	2	40	40		
	Meteorologia e Climatologia	2	40	40		
	CH total do semestre	20	400	400		

6º Período	Saneamento Ambiental e Águas Urbanas	4	80	80	Hidrologia Aplicada	
	Sistema de Abastecimento de Água	4	80	80		
	Materiais de Construção	2	40	40		
	Sistema de Informações Geográficas	2	40	40		
	Hidráulica Aplicada	3	60	60	Fenômenos do Transporte	
	Ciências do Solo	2	40	40	Fundamentos da Geologia	
	Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos	3	60	60		
	CH total do semestre	20	400	400		
7º Período	Projeto de Estação de Tratamento de Efluentes	2	40	40	Saneamento Ambiental e Águas Urbanas	
	Sensoriamento Remoto	2	40	40	Sistema de Informações Geográficas	
	Geotecnia Ambiental	2	40	40	Ciências do Solo	
	Topografia	4	80	80		
	Fundamentos do Concreto Armado	2	40	40	Teoria das Estruturas	
	Obras de Saneamento	2	40	40	Materiais de Construção	
	Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária II	4	80	80		
	CH total do semestre	18	360	360		
8º Período	Eletrotécnica	2	40	40		
	Processos Produtivos	4	80	80		
	Modelagem de Sistemas Ambientais	2	40	40		
	Avaliação de Impactos Ambientais	4	80	80		
	Recuperação de Áreas Degradadas	2	40	40		
	Gestão de Recursos Hídricos	2	40	40		
	Optativa I	2	40	40		
	CH total do semestre	18	360	360		
9º Período	Energias Renováveis e Alternativas	2	40	40	Eletrotécnica	

	Tratamento de Efluentes Industriais	4	80	80	Projeto de Estação de Tratamento de Efluentes	
	Gestão de Resíduos Sólidos Industriais	2	40	40	Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos	
	Controle da Poluição Atmosférica	2	40	40		
	Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária III	4	80	80		
	Economia Ambiental	2	40	40		
	Optativa II	2	40	40		
	CH total do semestre	18	360	360		
10º Período	Gestão da Qualidade	2	40	40		
	Gestão Ambiental na Indústria	4	80	80		
	Administração e Empreendedorismo	2	40	40		
	Higiene e Segurança do Trabalho	2	40	40		
	Metodologia do Projeto Técnico II	2	40	40	Metodologia do Projeto Técnico I	
	Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária IV	4	80	80	Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária III	
	Optativa III	2	40	40		
	CH total do semestre	16	360	360		
Carga horária total (em horas-aula)						3760
Carga horária total (em horas-relógio)						3760
Estágio Supervisionado						160
Atividades complementares						200
Total Geral (em horas)						4120

1.9.6 Componentes curriculares optativos

Os Componentes Optativos (OP) são componentes curriculares de livre escolha do discente, cuja carga horária está, obrigatoriamente, contemplada na Matriz Curricular do curso. O Quadro 5 apresenta a relação de componentes curriculares optativos por área de conhecimento.

Quadro 5. Distribuição dos componentes curriculares optativos.

ÁREA: Práticas Ambientais				
Componentes curriculares	Período	Créditos	Carga horária (h/r)	Pré-requisito
Fundamentos de Consultoria Ambiental	7º	2	40	
Técnicas de Amostragem em Estudos Ambientais	8º	2	40	Probabilidade e Estatística
Perícia Ambiental	9º	2	40	Avaliação de Impactos Ambientais

ÁREA: Saneamento Ambiental				
Componentes curriculares	Período	Créditos	Carga horária (h/r)	Pré-requisito
Saneamento Rural	7º	2	40	Saneamento Ambiental e Drenagem
Reúso de Águas e Efluentes	8º	2	40	Sistema de Abastecimento de Água / Saneamento Ambiental e Drenagem
Tratamento de Efluentes por Processos Avançados	9º	2	40	Projeto de Estação de Tratamento de Efluentes

ÁREA: Formação Geral				
Componentes curriculares	Período	Créditos	Carga horária (h/r)	Pré-requisito
Libras	10º	2	40	---

1.9.7 Componentes curriculares eletivos

Os componentes eletivos são de livre escolha do estudante, cuja carga horária não é obrigatória no currículo, cursadas em outros cursos superiores do IFPE e computadas como atividades complementares, desde que esteja dentro das normas vigentes e contribuam para o desenvolvimento das competências previstas para o egresso.

A oferta de componentes eletivos no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária dependerá das ofertas dos demais cursos superiores do IFPE.

1.9.8 Equivalência entre componentes curriculares atuais e a nova propostas

A partir da implementação da nova matriz curricular, o Quadro 6 apresenta a equivalência entre dos componentes curriculares da matriz antiga e a nova proposta

Quadro 6. Equivalência dos componentes curriculares do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária

Matriz curricular 2020.1				Matriz curricular 2021.2			
Código	Componentes curriculares	Período	CHA	Código	Componentes curriculares	Período	CHA
				CEAS.75	Matemática Elementar	1º	40
CEAS.01	Cálculo Diferencial e Integral I	1º	80	CEAS.01	Cálculo Diferencial e Integral I	2º	80
CEAS.02	Introdução à computação	1º	80	CEAS.02	Programação Aplicada à Engenharia Ambiental e Sanitária	4º	80
CEAS.03	Biologia Geral	1º	40	CEAS.03	Biologia Geral	1º	40
CEAS.04	Humanidades e Ética	1º	40	CEAS.04	Humanidades e Ética	1º	40
CEAS.05	Ecologia Básica	1º	40	CEAS.05	Ecologia Básica	2º	40
CEAS.06	Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária	1º	40	CEAS.06	Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária	1º	40
CEAS.07	Química Aplicada à Engenharia I	1º	80	CEAS.07	Química Aplicada à Engenharia I	1º	80
CEAS.08	Cálculo Diferencial e Integral II	2º	60	CEAS.08	Cálculo Diferencial e Integral II	3º	80
CEAS.09	Física Geral I	2º	60	CEAS.09	Física Geral I	2º	80
CEAS.10	Geometria Analítica	2º	40	CEAS.10	Geometria Analítica	2º	40
CEAS.11	Expressão Gráfica	2º	40	CEAS.11	Expressão Gráfica	2º	40
CEAS.12	Microbiologia Ambiental	2º	80	CEAS.12	Microbiologia Ambiental	5º	80
CEAS.13	Educação Ambiental	2º	40	CEAS.13	Educação Ambiental	2º	40
CEAS.14	Química Aplicada à Engenharia II	2º	80	CEAS.14	Química Aplicada à Engenharia II	2º	80
CEAS.15	Cálculo Diferencial e Integral III	3º	60	CEAS.15	Cálculo Diferencial e Integral III	4º	80
CEAS.16	Física Geral II	3º	60	CEAS.16	Física Geral II	3º	80
CEAS.17	Álgebra Linear	3º	40	CEAS.17	Álgebra Linear	3º	40
CEAS.18	Física Experimental	3º	40	CEAS.18	Física Experimental	4º	40
CEAS.19	Matemática Computacional	3º	40	CEAS.19	Matemática Computacional	3º	40
CEAS.20	Probabilidade e Estatística	3º	40	CEAS.20	Probabilidade e Estatística	3º	40
CEAS.21	Química Ambiental	3º	80	CEAS.21	Química Ambiental	3º	80
CEAS.22	Equações Diferenciais Ordinárias	4º	60				
CEAS.23	Física Geral III	4º	60	CEAS.23	Física Geral III	4º	40
CEAS.24	Fenômenos do Transporte I	4º	80	CEAS.24	Fenômenos do Transporte	5º	80
CEAS.25	Ciência dos Materiais	4º	80	CEAS.25	Ciência dos Materiais	3º	40
CEAS.26	Metodologia do Trabalho Científico I	4º	40	CEAS.26	Metodologia do Projeto Técnico I	1º	40
CEAS.27	Fundamentos de Geologia	4º	40	CEAS.27	Fundamentos de Geologia	5º	40
CEAS.28	Estatística Experimental	4º	40	CEAS.28	Estatística Experimental	4º	40

CEAS.29	Hidráulica Aplicada	5º	80	CEAS.29	Hidráulica Aplicada	6º	60
CEAS.30	Hidrologia Aplicada	5º	40	CEAS.30	Hidrologia Aplicada	5º	40
CEAS.31	Fenômenos do Transporte II	5º	40	CEAS.31			
CEAS.32	Resistência dos Materiais	5º	80	CEAS.32	Resistência dos Materiais	4º	40
CEAS.33	Ciências do Solo	5º	40	CEAS.33	Ciências do Solo	6º	40
CEAS.34	Topografia	5º	80	CEAS.34	Topografia	7º	80
CEAS.35	Legislação e Direito Ambiental	5º	40	CEAS.35	Legislação e Direito Ambiental	1º	40
CEAS.36	Sistema de Abastecimento de Água	6º	80	CEAS.36	Sistema de Abastecimento de Água	6º	80
CEAS.37	Saneamento Ambiental e Drenagem	6º	40	CEAS.37	Saneamento Ambiental e Águas Urbanas	6º	80
CEAS.38	Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos	6º	80	CEAS.38	Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos	6º	60
CEAS.46	Sistema de Informações Geográficas	6º	40	CEAS.46	Sistema de Informações Geográficas	6º	40
CEAS.40	Materiais de Construção	6º	40	CEAS.40	Materiais de Construção	6º	40
				CEAS.77	Cidades Sustentáveis e Inteligentes	5º	40
CEAS.41	Planejamento e Desenvolvimento Regional e Urbano	6º	40				
CEAS.42	Climatologia e Meteorologia	6º	40	CEAS.42	Meteorologia e Climatologia	5º	40
CEAS.43	Projeto de Estação de Tratamento de Efluentes	7º	40	CEAS.43	Projeto de Estação de Tratamento de Efluentes	7º	40
CEAS.44	Eletrotécnica	7º	40	CEAS.44	Eletrotécnica	8º	40
CEAS.45	Economia Ambiental	7º	40	CEAS.45	Economia Ambiental	9º	40
CEAS.46	Sensoriamento Remoto	7º	40	CEAS.46	Sensoriamento Remoto	7º	40
CEAS.47	Geotecnia Ambiental	7º	80	CEAS.47	Geotecnia Ambiental	7º	40
CEAS.48	Teoria das Estruturas	7º	80	CEAS.48	Teoria das Estruturas	5º	80
CEAS.50	Processos Produtivos	8º	80	CEAS.50	Processos Produtivos	8º	80
CEAS.51	Energias Renováveis e Alternativas	8º	40	CEAS.51	Energias Renováveis e Alternativas	9º	40
CEAS.52	Avaliação de Impactos Ambientais	8º	40	CEAS.52	Avaliação de Impactos Ambientais	8º	40
				CEAS.78	Obras de Saneamento	7º	40
CEAS.53	Recuperação de Áreas Degradadas	8º	80	CEAS.53	Recuperação de Áreas Degradadas	8º	40
CEAS.54	Gestão de Recursos Hídricos	8º	40	CEAS.54	Gestão de Recursos Hídricos	8º	40
CEAS.55	Fundamentos de Concreto Armado	8º	40	CEAS.55	Fundamentos de Concreto Armado	6º	40
CEAS.57	Tratamento de Efluentes Industriais	9º	80	CEAS.57	Tratamento de Efluentes Industriais	9º	80
CEAS.58	Gestão de Resíduos Sólidos Industriais	9º	80	CEAS.58	Gestão de Resíduos Sólidos Industriais	9º	40

CEAS.59	Modelagem de Sistemas Ambientais	9º	40	CEAS.59	Modelagem de Sistemas Ambientais	8º	40
CEAS.60	Controle da Poluição Atmosférica	9º	40	CEAS.60	Controle da Poluição Atmosférica	9º	40
CEAS.61	Fundações e Estruturas de Contenção	9º	40				
CEAS.63	Gestão da Qualidade	10º	40	CEAS.63	Gestão da Qualidade	10º	40
CEAS.64	Gestão Ambiental na Indústria	10º	80	CEAS.64	Gestão Ambiental na Indústria	10º	80
CEAS.65	Administração e Gestão Empresarial	10º	40	CEAS.65	Administração e Empreendedorismo	10º	40
CEAS.66	Higiene e Segurança do Trabalho	10º	40	CEAS.66	Higiene e Segurança do Trabalho	10º	40
CEAS.67	Metodologia do Trabalho Científico II	10º	40	CEAS.67	Metodologia do Projeto Técnico II	10º	40
				CEAS.76	Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária I		80
				CEAS.79	Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária II		80
				CEAS.80	Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária III		80
				CEAS.81	Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária IV		80
Componentes optativos							
CEAS.68	Técnicas de Amostragem em Estudos Ambientais	7º	40	CEAS.68	Técnicas de Amostragem em Estudos Ambientais	8º	40
CEAS.69	Biomonitoramento e bioindicadores	8º	40				
				CEAS.82	Fundamentos da Consultoria Ambiental	9º	40
CEAS.70	Perícia Ambiental	9º	40	CEAS.70	Perícia Ambiental	10º	40
CEAS.71	Saneamento Rural	7º	40	CEAS.71	Saneamento Rural	8º	40
CEAS.72	Reúso de Águas e Efluentes	8º	40	CEAS.72	Reúso de Águas e Efluentes	9º	40
CEAS.73	Tratamento de Efluentes por Processos Avançados	9º	40	CEAS.73	Tratamento de Efluentes por Processos Avançados	10º	40
CEAS.74	Libras	10º	40	CEAS.74	Libras	10º	40

1.9.9 Dinâmica curricular

O Quadro 7 apresenta os componentes curriculares que possuem pré-requisitos no curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária.

Quadro 7. Pré-requisitos dos componentes curriculares do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.

Componentes curriculares	Período	Correquisitos	Pré-requisitos
Cálculo Diferencial e Integral I	2º	--	Matemática Elementar
Química Aplicada à Engenharia II	2º	--	Química Aplicada à Engenharia I
Ecologia Básica	2º	--	Biologia Geral
Álgebra Linear	3º	--	Geometria Analítica
Cálculo Diferencial e Integral II	3º	--	Cálculo Diferencial e Integral I
Química Ambiental	3º	--	Química Aplicada à Engenharia II
Física Geral II	3º	--	Física Geral I
Cálculo Diferencial e Integral III	4º	--	Cálculo Diferencial e Integral II
Física Experimental	4º	--	Física Geral II
Física Geral III	4º	--	Física Geral II
Estatística Experimental	4º	--	Probabilidade e Estatística
Resistência dos Materiais	4º	--	Ciência dos Materiais
Saneamento Ambiental e Águas Urbanas	6º	--	Hidrologia Aplicada
Hidráulica Aplicada	6º	--	Fenômenos do Transporte
Ciências do Solo	6º	--	Fundamentos da Geologia
Projeto de Estação de Tratamento de Efluentes	7º	--	Saneamento Ambiental e Águas Urbanas
Sensoriamento Remoto	7º	--	Sistema de Informações Geográficas
Geotecnia Ambiental	7º	--	Ciências do Solo
Fundamentos do Concreto Armado	7º	--	Teoria das Estruturas
Obras de Saneamento	7º	--	Materiais de Construção
Energias Renováveis e Alternativas	9º	--	Eletrotécnica
Tratamento de Efluentes Industriais	9º	--	Projeto de Estação de Tratamento de Efluentes
Gestão de Resíduos Sólidos Industriais	9º	--	Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos
Metodologia do Projeto Técnico II	10º	--	Metodologia do Projeto Técnico I
Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária IV	10º	--	Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária III

1.9.10 Orientações metodológicas

O projeto de execução do curso é marcado pela exigência e expectativa do mercado de trabalho, através de vivência em salas-ambiente. A participação do aluno e do professor nesse processo formador possibilitará os requisitos necessários para a construção das competências e habilidades no que se refere a: identificar, avaliar, estabelecer, organizar, compreender, utilizar, conduzir, e supervisionar os elementos que compõem as atividades da área de meio ambiente.

As estratégias pedagógicas do curso atendem ao recomendado pela Resolução CNE/CES nº 02/2019, ao buscar, desde o início do curso, o centramento no estudante como agente de conhecimento, uma maior integração empresa-escola, valorização da inter e da transdisciplinaridade, professor como agente condutor das mudanças necessárias, perfil pesquisador e empreendedor.

A metodologia de ensino-aprendizagem é realizada, conforme sua natureza, em ambientes pedagógicos distintos e podem envolver: aulas teóricas com utilização de projetor de mídia, vídeos, slides, entre outros equipamentos, visando à apresentação e problematização do conhecimento a ser trabalhado, e posterior discussão e troca de experiências; aulas práticas em laboratório para melhor vivência e compreensão dos tópicos teóricos; seminários; pesquisas; elaboração de projetos diversos; visitas técnicas às empresas e indústrias da região; palestras com profissionais da área. Os componentes curriculares serão trabalhados de forma contextualizada e interdisciplinar, de acordo com os eixos de conhecimento, caracterizando assim um processo de construção participativa, relacionando duas ou mais disciplinas por meio das aulas e projetos integrados.

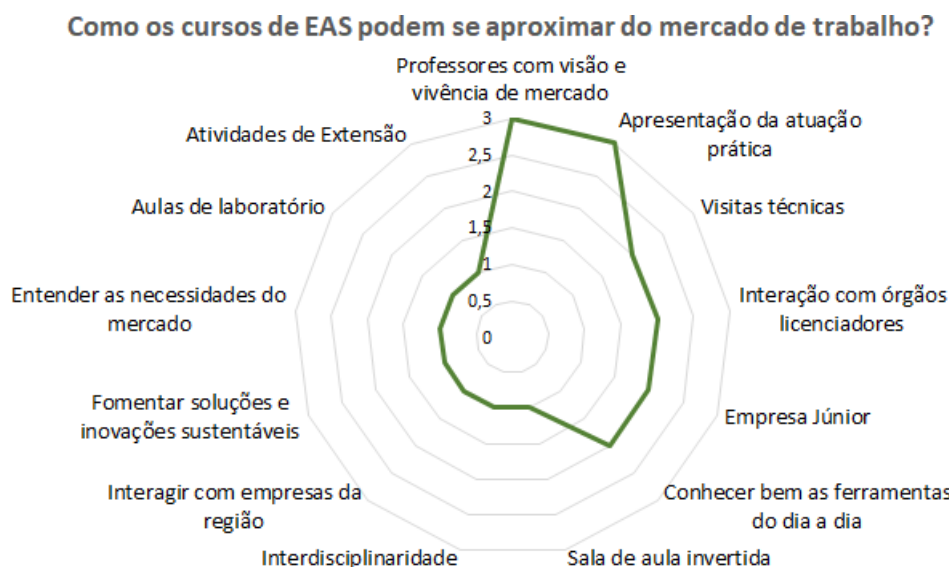
Diversas alternativas de práticas de metodologias ativas de aprendizagem têm sido aplicadas como recurso didático no ensino baseado em análise de situações-problemas. Na modelagem da aprendizagem ativa, destaca-se as técnicas e metodologias como, Project Based Learning - PjL (Aprendizagem Baseada em Projetos), Team-Based Learning – TBL (Aprendizagem Baseada em Equipes), Problem Based Learning - PBL (Aprendizagem Baseada em Problemas), Peer Instructions (Instrução em pares), Flipped Classroom (Sala de aula invertida)

A interdisciplinaridade, a contextualização e a indissociabilidade entre o ensino, pesquisa e extensão serão vivenciadas ao longo do currículo, de modo que a relação teoria-prática será o princípio fundamental à estrutura curricular, estando condizentes com as competências gerais e específicas definidas, o perfil do egresso e as necessidades atuais nos diversos segmentos.

Os discentes serão incentivados ao desenvolvimento de trabalhos individuais e em grupo, sob efetiva orientação docente, tanto em atividades de ensino, pesquisa e extensão. Através de dinâmicas e treinamentos que simulem o cotidiano operacional/técnico, será possível aos discentes refletir sobre as habilidades comportamentais, trabalhar as melhores habilidades, e desenvolver as potencialidades individuais.

Também será propiciado ao estudante a participação em atividades focadas no desenvolvimento comportamental em grupo, eventos e fóruns, com a participação de profissionais, empresas e outras organizações públicas e privadas, de forma a promover o *networking*, em consonância com as sugestões dadas pelos profissionais da área (Figura 7). O *campus* já realiza eventos como Semana de Ciência e Tecnologia, Jornada de Conhecimentos e Semana Multicultural.

Figura 7. Formas de aproximação do mercado de trabalho



Neste sentido, a empresa júnior do *campus* Cabo de Santo Agostinho, a Wise Consultoria Jr. terá um papel fundamental neste processo, visto que propiciará a integração e a interdisciplinaridade, possibilitando vivências efetivas dos estudantes com o mundo do trabalho, em consonância com o arranjo produtivo da região. A empresa júnior fortalecerá a dimensão da extensão, por meio da cultura do empreendedorismo e das relações institucionais.

1.10 Atividades de ensino, pesquisa e extensão

1.10.1 Atividades de monitoria

As Atividades de Monitoria objetivam incentivar o corpo discente, com vistas à ampliação do espaço de aprendizagem e o aperfeiçoamento do seu processo de formação e a melhoria da qualidade do Ensino. Além disso, objetiva intensificar e assegurar a cooperação entre estudantes e professores nas atividades acadêmicas, relativas às atividades do Ensino e subsidiar trabalhos acadêmicos, orientados por professores, por meio de ações multiplicadoras e de esclarecimento de dúvidas quanto ao conteúdo e à realização das atividades propostas. Deste modo, procura-se possibilitar um aprofundamento teórico e o desenvolvimento de habilidades pertinentes à formação profissional.

1.10.2 Atividades de pesquisa

A Pesquisa constitui um meio de grande importância no processo de formação dos estudantes do IFPE, seja no âmbito do Educação Superior, seja no Ensino Médio. Desta forma, a Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação (PROPESQ) tem fomentado a constituição de Grupos de Pesquisa pertencentes aos seus dezesseis campi e à Educação à Distância, certificados junto ao CNPq.

Já existe atualmente dois grupos de pesquisas no *campus* voltados para a temática ambiental, e cadastrados na PROPESQ e CNPQ:

- *Ambisoft – Tecnologia e Gestão Ambiental*: tem como objetivo desenvolver pesquisas através da criação e/ou aplicação de *softwares* e outras tecnologias na área ambiental, atuar junto à comunidade através da prestação de serviços e informações sobre a gestão ambiental assim como solidificar as pesquisas e estabelecer parcerias com outras instituições na área ambiental;
- *Temáticas Ambientais Interdisciplinares*: objetivo de desenvolver pesquisas na temática de gestão ambiental e desenvolvimento sustentável, tanto no âmbito do município do Cabo de Santo Agostinho, quanto inserido em instituições de ensino da região e do próprio IFPE, de forma multi, inter e transdisciplinar, buscando subsidiar a formulação de políticas públicas e administrativas, almejando o desenvolvimento sustentável da localidade estudada.

Desde a implantação do *campus* Cabo de Santo Agostinho, já foram realizados dois projetos de Pesquisa com longa duração relacionados à área ambiental, com um total de 22 planos de atividade já executados com estudantes do curso **Técnico em Meio Ambiente**:

2015/2016: Desenvolvimento de um sistema de gestão ambiental para o canteiro de obras do IFPE, *campus* Cabo de Santo Agostinho (2 anos), com os seguintes planos de atividade e orientadores:

- Diagnóstico do consumo e gestão da água no canteiro de obras do IFPE, *campus* Cabo de Santo Agostinho (2015/2016) – Prof. Diogo Paz;
- Diagnóstico do consumo e gestão da energia no canteiro de obras do IFPE, *campus* Cabo de Santo Agostinho (2015/2016) – Prof. Diogo Paz;
- Desenvolvimento de um programa de gestão de resíduos da construção civil para o canteiro de obras do IFPE, *campus* Cabo de Santo Agostinho (2015/2016) – Prof. Diogo Paz;
- Diagnóstico e implementação de um sistema de gestão ambiental na sede do IFPE, *campus* Cabo de Santo Agostinho (2015/2016) – Prof. Diogo Paz;

- Programa de Uso e Conservação da água na sede permanente do IFPE, *campus* Cabo de Santo Agostinho (2016/2017) – Prof. Diogo Paz;
- Elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos químicos na sede permanente do IFPE, *campus* Cabo de Santo Agostinho (2016/2017) – Prof. Diogo Paz;
- Elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos na sede permanente do IFPE, *campus* Cabo de Santo Agostinho (2016/2017) – Prof. Diogo Paz;
- Desenvolvimento das etapas de implementação e operação do sistema de gestão ambiental na sede do IFPE, *campus* Cabo de Santo Agostinho (2016/2017) – Prof. Diogo Paz.

2017/2020: Desenvolvimento de um sistema de gestão ambiental para o IFPE, Agostinho (4 anos), com os seguintes planos de atividade:

- Diagnóstico dos impactos ambientais ocasionados pela operação dos *campi* do IFPE (2017/2018) – Prof. Diogo Paz;
- Estruturação de um programa de gestão ambiental para os *campi* do IFPE (2017/2018) – Prof. Diogo Paz;
- Utilização do sistema de informações geográficas (SIG) na identificação de impactos ambientais na obra do IFPE-CCSA (2017/2018) (André Luiz);
- Uso racional da água e aproveitamento de águas pluviais no IFPE cabo de Santo Agostinho (2017/2018) (André Luiz);
- Diagnóstico de áreas potenciais para implantação da arborização do *campus* Cabo de Santo Agostinho do IFPE (CCSA-IFPE) (2017/2018) – Prof. Fernando Gadelha;
- Aproveitamento de água proveniente de ar condicionado no *campus* (2019/2020) – Prof. Diogo Paz;
- Implantação da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) na sede permanente do *campus* (2018/2019) – Prof. Diogo Paz;
- Diagnóstico da geração dos resíduos sólidos no *campus* (2018/2019) – André Luiz;
- Levantamento do uso e ocupação do solo no bairro de Mercês, município do Cabo de Santo Agostinho (2018/2019) – Prof. Fernando Gadelha;
- Avaliação da produção de biogás a partir da codigestão anaeróbia de papel higiênico e resíduos orgânicos oriundos de um *campus* do IFPE (2018/2019) – Prof. Devson;
- Relação cobertura vegetal e conforto térmico (2018/2019) – Profa. Dayana;
- Levantamento do potencial regenerativo de espécies nativas da Mata Atlântica em área antropizada (2019/2020) – Prof. Fernando Gadelha;
- Programa de Eficiência energética no *campus* (2019/2020) – Prof. Diogo Paz;
- Programa de Compostagem no *campus* (2019/2020) – Prof. Diogo Paz

Com o início do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, foi iniciado um novo projeto de pesquisa, onde já estão sendo executados 10 planos de atividade:

2020/2023: Desenvolvimento de ferramentas de apoio à gestão de cidades sustentáveis (4 anos):

BIA:

- Avaliação do desempenho ambiental da gestão de resíduos sólidos em meios de hospedagem (Edital 01/2020 PROPESQ) – Prof. Diogo Paz;
- Avaliação do desempenho ambiental da gestão da água em meios de hospedagem (Edital 01/2020 PROPESQ) – Prof. Diogo Paz;
- Utilização de técnicas de geoprocessamento para avaliação da gestão ambiental em municípios da Região Metropolitana do Recife (03/2020 PROPESQ) – Prof. Diogo Paz;
- Desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade urbana para avaliação da gestão ambiental de municípios da Região Metropolitana do Recife (Edital 03/2020 PROPESQ) – Prof. Diogo Paz

PIBIC:

- Desenvolvimento de um sistema de informações geográficas para planejamento da arborização urbana no município do Cabo de Santo Agostinho (Edital 02/2020 PROPESQ) – Prof. Diogo Paz;
- Influência da vegetação no conforto térmico (Edital 02/2020 PROPESQ) – Profa. Dayana Freitas;
- Diagnóstico da arborização das praças públicas do município do Cabo de Santo Agostinho - PE (Edital 02/2020 PROPESQ) – Prof. Fernando Gadelha;
- Avaliação quali-quantitativa dos resíduos sólidos em uma praia turística: o estudo da qualidade ambiental da praia de Gaibu, município do cabo de santo agostinho, Pernambuco, brasil (Edital 02/2020 PROPESQ) - Profa. Dayana Freitas.

PIBITI:

- Desenvolvimento de um modelo matemático para gestão integrada de resíduos sólidos urbanos em Pernambuco (Edital 02/2020 PROPESQ) – Prof. Diogo Paz.

Com este projeto, tem se buscado realizar as pesquisas em parcerias com as prefeituras municipais, em especial a prefeitura do município de Cabo de Santo Agostinho, parceira do *campus* desde do início, oportunizando a realização de estágios e outras práticas profissionais.

1.10.3 Atividades de extensão

A Extensão é um processo educativo, científico e cultural integrado ao ensino e à pesquisa de forma indissociável, que viabiliza a relação transformadora entre o Instituto e outros setores da sociedade, assegurando a troca de saberes sistematizados - acadêmico e popular - e permitindo

a produção do conhecimento a partir do confronto com a realidade, de forma a democratizar o conhecimento acadêmico e a participação efetiva da comunidade na atuação da Instituição.

É compreendida como o espaço em que as instituições promovem a articulação entre o saber fazer e a realidade socioeconômica, cultural e ambiental da região, visando a articulação entre Educação, Ciência e Tecnologia, tendo como perspectiva o desenvolvimento local e regional, possibilitando a interação necessária à vida acadêmica e tem como missão enriquecer o processo pedagógico, socializar o saber, possibilitar meios para a participação da comunidade no ambiente acadêmico e promover a transformação social, por meio de um processo educativo, cultural e científico integrado ao ensino e à pesquisa de forma indissociável.

A seguir são apresentados os projetos de extensão já desenvolvidos no *campus* Cabo desde 2014 e os respectivos coordenadores, com alunos do curso Técnico em Meio Ambiente:

2015: Implementação de um sistema de logística reversa para reaproveitamento de resíduos eletroeletrônicos no município do Cabo de Santo Agostinho/PE (Prof. Diogo Paz);

2016: O *Aedes Aegypti*: Ações e informações no controle de endemias no município do cabo de Santo Agostinho (André Luiz);

2016/2017: Implantação da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) do IFPE, *campus* Cabo de Santo Agostinho (Prof. Diogo Paz);

2017/2018: Diagnóstico e ações educativas para o descarte correto de medicamentos vencidos pelos estudantes e servidores do IFPE (Profa. Maria Clara)

2018: Horta orgânica como instrumento de interação entre estudantes e comunidade (André Luiz);

2018: Diagnóstico de áreas vulneráveis a alagamentos no município do Cabo de Santo Agostinho (Prof. Devson);

2018: Desenvolvimento de uma rede de coleta seletiva solidária de resíduos sólidos urbanos no município do cabo de Santo Agostinho (Prof. Diogo Paz);

2018: Avaliação da qualidade do ar no município do cabo de santo agostinho - PE através do biomonitoramento com a espécie *tradescantia pallida* (Profa. Roseana);

2019: Aplicação de biodigestores em pequenas comunidades do município do Cabo de Santo Agostinho (Prof. Devson);

2019: Horta orgânica: como instrumento de educação ambiental no âmbito escolar (Profa. Dayana Freitas)

2019: Programa de melhoria da qualidade do serviço e sustentabilidade em meios de hospedagem no município do Cabo de Santo Agostinho/PE (Prof. Diogo Paz).

2019: Ações para manutenção da qualidade da água destinada ao consumo em duas escolas públicas do município do Cabo de Santo Agostinho (Profa. Ana Paula Mattôso);

2019/2020: Diagnóstico e ações educativas para o descarte correto de medicamentos vencidos ou em desuso pelos estudantes e servidores do IFPE (Profa. Maria Clara).

Com a implantação do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, foi iniciado o primeiro projeto de extensão, com duas bolsas:

2020: Implementação da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) do IFPE (Prof. Diogo Paz)

De acordo com a Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, as atividades de extensão devem obrigatoriamente compor 10% do total da carga horária dos cursos superiores. Para este curso, a carga horária mínima seria de **408 horas**. Desta forma, com a finalidade de cumprir a resolução e de promover uma maior integração entre a instituição e a comunidade, o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária possui componentes curriculares voltados especificamente para a extensão, além de carga horária de extensão em alguns componentes não específicos de extensão, conforme apresenta a Tabela 2.

Tabela 2. Componentes curriculares com carga horária de extensão

Componentes curriculares	Período	Créditos	Carga horária (h/r)	Carga horária de extensão (h/r)
Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária	1º	2	40	20
Metodologia do Projeto Técnico I	1º	2	40	30
Humanidades e Ética	1º	2	40	20
Educação Ambiental	2º	2	40	20
Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária I	4º	4	80	80
Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária II	7º	4	80	80
Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária III	9º	4	80	80
Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária IV	10º	4	80	80
			Total	410 horas

A referida resolução aponta que as atividades extensionistas, segundo sua caracterização nos projetos políticos pedagógicos dos cursos, se inserem nas seguintes modalidades:

- I - programas;
- II - projetos;

III - cursos e oficinas;

IV - eventos;

V - prestação de serviços

Neste sentido, as atividades de curricularização da extensão no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária se dará preferencialmente por meio de parcerias a serem realizadas com associações de moradores, prefeituras e empreendimentos de pequeno e médio porte.

Os componentes de Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária estarão alinhados com os eixos de conhecimento do curso, de modo que os projetos a serem desenvolvidos estejam alinhados com os projetos integradores desenvolvidos dos componentes curriculares, desenvolvendo competências específicas:

- Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária I: Eixo de comunidades sustentáveis
- Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária II: Eixo de cidades sustentáveis
- Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária III: Eixo de empreendimentos sustentáveis
- Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária IV: Eixo de empreendimentos sustentáveis

Os programas e/ou projetos de extensão a serem realizados nos componentes curriculares serão protocolados e encaminhados à coordenação do curso, pelo coordenador do projeto, para parecer técnico do Colegiado do Curso, onde serão avaliados a importância da ação para o desenvolvimento do ensino-pesquisa e extensão à comunidade, viabilidade das atribuições ao corpo docente e discente envolvido na ação, e a disponibilidade de recursos físicos e financeiros necessários à ação.

Ao final do programa/projeto, serão realizados relatórios com apresentação dos resultados obtidos e as certificações necessárias para validação da prática de extensão no curso.

1.11 Atividades Acadêmicas Complementares

Para a conclusão do curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária, o aluno deverá integralizar no mínimo 200 horas em Atividades Acadêmicas Complementares (AAC). As atividades complementares são regulamentadas pela Resolução nº 080/2012 do IFPE/CONSUP que versa sobre Critérios para a Avaliação das Atividades Complementares desenvolvidas pelos estudantes dos cursos Superiores do IFPE. Segundo o documento, são consideradas atividades complementares aquelas que enriquecem o currículo do aluno e ajudam na aquisição de suas competências e habilidades.

A Portaria nº 210/2020 – DGCCSA/IFPE Aprova o regulamento de AAC do Campus Cabo de Santo Agostinho. Segundo a portaria as Atividades Complementares, acadêmico-científico-culturais, constituem-se de experiências e oportunidades de enriquecimento curricular que visam

potencializar a qualidade da ação educativa, favorecendo a ampliação do universo cultural dos estudantes.

Em consonância com a referida Portaria, no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, são aceitas as seguintes atividades:

Observou-se também o exposto na Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de Abril de 2019, que Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia:

Art.10. As atividades complementares, sejam elas realizadas dentro ou fora do ambiente escolar, devem contribuir efetivamente para o desenvolvimento das competências previstas para o egresso.

Neste sentido, no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, são aceitas as seguintes atividades:

- a) Atividades de Ensino e Iniciação à Docência;
- b) Estágio Não Obrigatório;
- c) Eventos científicos, seminários, atividades culturais, políticas e sociais, entre outras, que versem sobre temas relacionados ao Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária;
- d) Atividades de iniciação científica e tecnológica;
- e) Cursos e Programas de Extensão, certificados pelo IFPE, com carga horária e conteúdos definidos;
- f) Participação, como voluntário, em atividades compatíveis com os objetivos do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária realizadas em instituições filantrópicas e da sociedade civil organizada do terceiro setor.

A Portaria nº 210/2020 – DGCCSA/IFPE estabelece o regulamento das AAC realizadas no campus Cabo de Santo Agostinho. Todas os critérios estão dispostos no texto, que também destaca que o aluno deve cumprir pelo menos, duas das atividades complementares desde o início do curso. Assim, será evitada a acumulação no final do curso. Muito mais do que isso, a integralização da parte flexível por semestre permitirá ao aluno vivenciar um ritmo diferenciado daquele que só o experimentado em sala de aula. O Quadro 8 apresenta o Limite de Carga Horária (CH) e documentação comprobatória para validação das Atividades Complementares do Curso.

Quadro 8. Carga horária para validação das Atividades Complementares do Curso

CATEGORIAS	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS	CARGA HORÁRIA VÁLIDA POR ATIVIDADE	LIMITE MÁXIMO DE APROVEITAMENTO PARA OS CURSOS DE BACHARELADO
I. Atividades de Ensino e Iniciação à Docência	Cursar componentes curriculares pertencentes a outros cursos superiores de graduação, nessa ou em outras Instituições de Ensino Superior, correlatas à formação do profissional a ele concernente, nas quais o estudante tenha obtido aprovação final	Declaração de participação	50% da carga horária total do componente curricular	40h
	Participar de Programa Institucional de Monitoria	Certificado de participação	50% da carga horária total do componente curricular	02 componentes
	Participar, com frequência e aprovação, em cursos de idiomas, comunicação e expressão e de informática, realizado durante o curso de graduação, dentro ou fora da instituição, cuja carga horária não tenha sido objeto de aproveitamento de disciplina	Certificado de participação	50% da carga horária total do curso concluído	80h
	Participar, com frequência e aprovação, de curso extra, realizado no decorrer do curso de graduação dentro ou fora da instituição, correlato à formação do profissional concernente ao curso no qual está matriculado	Certificado de participação	50% da carga horária total do curso concluído	40h
II. Estágio Não Obrigatório	Realizar estágio não-obrigatório	Termo de Compromisso de Estágio e declaração da empresa com carga-horária cumprida	50% da carga horária total do estágio concluído	100h
III. Atividades de iniciação científica e tecnológica	Participar de Projetos de Pesquisa e Inovação aprovados pelo IFPE ou por outras IES, desde que estejam correlacionados à área de formação do curso e acompanhado por um docente do IFPE	Certificado de participação	40h por projeto concluído	Ilimitado
	Publicar trabalhos acadêmicos que, tendo passado por avaliador ad-hoc, sejam veiculados em periódicos, anais de congressos ou similares ou em livros relacionados à área abrangente do curso	Artigo/trabalho publicado e/ou comprovação do aceite da publicação	20h por trabalho publicado	Ilimitado
	Participar de grupos de pesquisa cadastrados no CNPQ por no mínimo 6 meses	Certificado de participação	5h por grupo de pesquisa	02 grupos
	Desenvolver trabalhos nas áreas pertinentes ao curso de graduação, com orientação docente, apresentados em eventos científicos específicos ou seminários multidisciplinares no IFPE ou em outra IES	Certificado de participação	15h por trabalho apresentado	Ilimitado
IV. Eventos científicos	Participar na organização, coordenação ou realização de cursos ou eventos científicos organizados ou não pelo IFPE, na área do curso ou afins	Certificado de participação	50% da carga horária de atuação no evento	40h

	Participar de sessões técnicas, exposições, jornadas acadêmicas e científicas, palestras, seminários, congressos, conferências, workshops ou similares, organizados ou não pelo IFPE, como ouvinte	Certificado ou declaração de participação	50% da carga horária do evento	20h
	Participar de sessões técnicas, exposições, jornadas acadêmicas e científicas, palestras, seminários, congressos, conferências, workshops ou similares, organizados ou não pelo IFPE, como palestrante ou conferencista.	Certificado ou declaração de atividade desenvolvida	100% da carga horária da atividade desenvolvida	40h
V. Cursos e Programas de Extensão	Participar de projetos de extensão do IFPE ou de outras IES, desde que acompanhado por um docente do IFPE	Certificado ou declaração de participação	40h por plano de trabalho concluído	Ilimitado
	Participar na organização, coordenação ou realização de cursos ou eventos científicos, culturais e artísticos abertos à comunidade externa do IFPE, na área do curso ou afins	Certificado ou declaração de participação	100% da carga horária da atividade desenvolvida	Ilimitado
	Participação em eventos científicos, culturais e artísticos abertos à comunidade externa do IFPE, na área do curso ou afins, como ouvinte	Certificado ou declaração de participação	50% da carga horária do evento	20h
	Desenvolver atividades em Empresa Júnior vinculada a curso de graduação no âmbito do IFPE por no mínimo 6 meses	Declaração emitida pela diretoria da Empresa Junior	05h/mês de atuação	120h
	Participar de programa de Cooperação Internacional ou Intercâmbio	Certificado ou declaração de participação	100% da carga horária do programa	100h
	Receber premiações na área do curso ou afins (trabalhos premiados em eventos, trabalhos ganhadores de concursos)	Certificado ou declaração de premiação	05h por premiação	20h
VI. Atividades em Instituições filantrópicas e da sociedade civil	Trabalhar na organização de atividades de voluntariado ou programas de ação social, compatíveis com os objetivos do curso	Certificado ou declaração de participação	50% da carga horária da atividade ou programa	40h
	Participar de atividades de voluntariado ou programas de ação social compatíveis com os objetivos do curso.	Certificado ou declaração de participação	50% da carga horária da atividade ou programa	20h

Cabe à Coordenação de Atividades Acadêmicas Complementares o recebimento dos pedidos de registro das AAC desenvolvidas pelos estudantes

1.12 Práticas Profissionais

A execução das atividades denominadas de práticas profissionais será gerida conforme as normativas internas institucionais. A prática profissional se constitui em uma atividade articuladora entre o ensino, a pesquisa e a extensão, que busca a formação integral dos sujeitos, oportunizando sua atuação no mundo em constantes mudanças e desafios. Esta prática se constitui como condição indispensável para formação completa do engenheiro, conforme as orientações curriculares nacionais, na perspectiva de oportunizar a relação teoria e prática e a construção de competências para a laboralidade (BRASIL, 2012).

A prática profissional pode ser desenvolvida mediante estudos de caso, pesquisas individuais ou coletivas, projetos específicos, práticas em laboratório e atividades de monitoria, dentre outras possibilidades previstas na legislação em vigor e nas normas internas da Instituição. Inclui o estágio supervisionado **não-obrigatório** realizado em empresas ou em outras instituições.

A organização curricular do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária foi definida de modo a viabilizar a articulação teoria-prática, mediante o desenvolvimento de práticas profissionais nos mais diversos componentes da formação profissional. Nesse sentido, a prática se configura não como a vivência de situações estanques, mas como uma metodologia de ensino que contextualiza e põe em ação o aprendizado, sendo desenvolvida ao longo do curso. O estudante é capacitado para desenvolver práticas profissionais de acordo com as competências construídas gradativamente no decorrer dos períodos.

Dessa forma, no próprio ambiente escolar, nos laboratórios em salas-ambiente serão realizadas práticas simuladas orientadas ou supervisionadas, podendo abranger atividades como estudos de caso, conhecimento do mercado e empresas, pesquisas individuais e em equipe e projetos, entre outras atividades que os professores julgarem adequadas.

Assim, tais estratégias serão planejadas, executadas e avaliadas, constando no plano de trabalho do professor.

1.13 Estágio Supervisionado Obrigatório

No Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, o Estágio Supervisionado faz parte do Itinerário Formativo do curso e visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho, sendo um componente obrigatório, conforme Resolução CNE nº 2/2019, que estabelece que:

Art. 11. A formação do engenheiro inclui, como etapa integrante da graduação, as práticas reais, entre as quais os estágio curricular obrigatório sob supervisão direta do curso.

§ 1º A carga horária do estágio curricular deve estar prevista no Projeto Pedagógico do Curso, sendo a mínima de 160 (cento e sessenta) horas).

§ 2º No âmbito do estágio curricular obrigatório, a IES deve estabelecer parceria com organizações que desenvolvam ou apliquem atividades de Engenharia, de modo que docentes e discentes do curso, bem como os profissionais dessas organizações, se envolvam efetivamente em situações reais que contemplem o universo da Engenharia, tanto no ambiente profissional quanto no ambiente do curso.

O estágio supervisionado obrigatório é uma atividade que tem como objetivo colocar o estudante em contato direto com a profissão de Engenheiro Ambiental e Sanitarista, contribuindo para a sua formação, integrando teoria à prática para o desenvolvimento de habilidades e competências, sob a orientação de um professor supervisor/orientador, indicado pelo coordenador do Curso. Para a realização do Estágio Profissional Supervisionado Obrigatório, serão realizadas parcerias, por meio de acordo de cooperação técnica com organizações que desenvolvam ou apliquem atividades de engenharia na região.

As normas gerais serão definidas pelo IFPE e deverão contemplar: modelo de plano de trabalho para o estagiário, atribuições e competências do Professor Orientador, formas de acompanhamento e avaliação.

O Estágio Supervisionado Obrigatório em Engenharia Ambiental e Sanitária terá duração mínima de 160 horas relógio e deverá ser realizado concomitantemente ou posterior ao sexto período. São pré-requisitos para realizar o Estágio Supervisionado Obrigatório em Engenharia Ambiental e Sanitária ter concluído, com aprovação, um mínimo de 150 créditos dos componentes curriculares.

A conclusão do Estágio Profissional Supervisionado Obrigatório é dada após o cumprimento da carga horária e após a aprovação do relatório final das atividades realizadas no referido Estágio pelo Orientador de Estágios do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.

As modalidades de estágio que serão aceitas pelo Colegiado do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária são:

- a) Execução do estágio nas áreas profissionalizantes do curso, para alunos que não estão empregados;
- b) Execução de diagnóstico, intervenção e solução de problemas ligados à área profissionalizante do curso dentro do seu próprio local de trabalho, para alunos empregados;
- c) Execução de diagnóstico, intervenção e solução de problemas ligados à área profissionalizante do curso, para alunos que não estão empregados, atuando em organizações públicas e privadas e com a respectiva autorização da Coordenação de Estágio e da organização onde ocorrerá à atividade.
- d) Participação em Empresa Júnior.

1.14 Estágio Supervisionado Não-obrigatório

O Estágio Supervisionado Não Obrigatório acontecerá de forma opcional a partir do 1º período do curso, com o objetivo de oportunizar ao graduando adquirir, gradativamente,

experiência profissional necessária ao engenheiro; praticar os conhecimentos teóricos adquiridos no decorrer do Curso; complementar o estudo científico e técnico com o desenvolvimento da prática profissional; e esclarecer possíveis dúvidas dos conhecimentos teóricos adquiridos. O Estágio Profissional Não obrigatório também constitui uma das atividades complementares do curso.

1.15 Projeto Final de Curso

O Projeto Final de Curso é regulamentado pela Resolução nº 81/2011 do IFPE/CONSUP, que versa sobre o Regulamento de Trabalhos de Conclusão dos Cursos Superiores do IFPE. O Projeto Final de Curso é um componente curricular obrigatório, a ser realizado ao longo do último ano do curso, centrado em determinada área teórico-prática ou de formação profissional, como atividade de síntese e integração de conhecimento e consolidação das técnicas de pesquisa.

Conforme estabelece a Resolução CNE nº 2/2019:

Art. 12. O Projeto Final de Curso deve demonstrar a capacidade de articulação das competências inerentes à formação do engenheiro.

Parágrafo único. O Projeto Final de Curso, cujo formato deve ser estabelecido no Projeto Pedagógico do Curso, pode ser realizado individualmente ou em equipe, sendo que, em qualquer situação, deve permitir avaliar a efetiva contribuição de cada aluno, bem como sua capacidade de articulação das competências visadas.

A Portaria nº 211/2020 – DGCCSA/IFPE aprova o Regulamento de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), desenvolvido por estudantes dos Cursos Superiores de Bacharelado e de Tecnologia do Campus Cabo de Santo Agostinho.

A carga horária prevista para o desenvolvimento do Projeto Final de Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária é de 60 horas. Podendo ser o Projeto Final de Curso ser desenvolvido individualmente, em dupla ou em equipe, de até 04 (quatro) estudantes, cabendo a decisão da quantidade de estudantes de cada Projeto Final de Curso ao Colegiado do Curso Superior, de acordo com a realidade de cada semestre letivo.

Os discentes poderão escolher o docente-orientador, desde que esse último concorde em orientar os discentes, cabendo aos discentes preencherem o Termo de Compromisso de Orientação do Projeto Final de Curso, coletar a assinatura do docente-orientador, e entregá-lo à Coordenação de Projeto Final de Curso.

O docente-orientador, em conjunto com os discentes, deverá definir um cronograma de atividades e encontros semanais (presenciais e/ou virtuais), cabendo aos orientandos o encaminhamento do cronograma à Coordenação do Projeto Final de Curso.

O Projeto Final de Curso poderá ser formatado nas seguintes categorias e formatos:

- a) Monografia: seguindo as normas ditadas pela ABNT e regulamentações próprias do Colegiado de Curso;
- b) Relatório de Iniciação Científica – para alunos envolvidos com projeto de iniciação científica diretamente ligados área profissional do curso, que concluírem os 12 meses do projeto;
- d) Relatórios de Extensão – para alunos que estiveram envolvidos em projetos de extensão diretamente ligados à área do curso, que concluírem os 12 meses do projeto;
- e) Relatórios de Inovação - realizados com instituições parceiras do IFPE e diretamente ligados à área profissional do curso, para alunos envolvidos com projeto de inovação, que concluírem os 12 meses do projeto.

A Coordenação do Projeto Final de Curso deverá definir em reunião do Colegiado do Curso os eixos temáticos a serem pesquisados, devendo estes estarem em consonância com o perfil profissional do curso, demonstrando a capacidade de articulação das competências inerentes à formação do engenheiro.

Adicionalmente, a Coordenação do Projeto Final de Curso deverá realizar reuniões com os docentes-orientadores para discutir diretrizes, acompanhar a organização e o desenvolvimento dos trabalhos.

O Projeto Final de Curso deverá ser apresentado para avaliação final a uma Banca Examinadora, com a presença mínima de um professor do curso e um avaliador externo.

No caso de relatórios de pesquisa, extensão e inovação, a temática deverá ser de acordo com o plano de atividades aprovado pelo respectivo programa (PROPESQ/PROEXT). A nota será atribuída ao estudante pela banca de examinadores, levando em consideração o trabalho desenvolvido, a contribuição do trabalho à comunidade e/ou meio científico, à qualidade da apresentação escrita e o desempenho do estudante durante a apresentação oral.

Como auxílio ao desenvolvimento do Projeto Final, o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária dispõe de um componente curricular de Metodologia do Projeto Técnico II, no 10º período do Curso, com carga horária de 40 horas, para orientar os estudantes na elaboração do documento.

É função da Coordenação do Projeto Final de Curso explicar aos orientandos as regras e procedimentos do componente curricular.

Durante a disciplina, os estudantes são orientados quanto às atividades de pesquisa bibliográfica, coleta de dados ou amostras, realização de ensaios ou cálculos, tabulação dos resultados, análise de resultados e à preparação da monografia sobre o trabalho desenvolvido, devendo demonstrar a capacidade de articulação das competências inerentes à formação do engenheiro.

O Projeto Final de Curso deverá conter, entre outros, tópicos dedicados à introdução, revisão bibliográfica, materiais e métodos, resultados obtidos, conclusões e referências.

1.16 Ementário

1º Período

Componente curricular: MATEMÁTICA ELEMENTAR	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP () AE ()	
<p>Ementa Noções de conjuntos e lógica, números reais, operações aritméticas, funções lineares, funções quadráticas, funções modulares, funções exponenciais e logarítmicas e funções trigonométricas e aplicações.</p>	
<p>Referências básicas AXLER, S. Pré-Cálculo: Uma preparação para o cálculo. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. ADAMI, A. M.; DORNELLES FILHO, A. A.; LORANDI, M. M. Pré-cálculo. Porto Alegre: Bookman, 2015. SAFIER, F. Pré-cálculo. 2. Ed. Coleção Shaun. Porto Alegre: Bookman, 2011.</p>	
<p>Referências complementares IEZZI, G.; HAZZAM, S.; DEGENSZAJN, D.M. Fundamentos de Matemática Elementar: Matemática Comercial, Matemática Financeira, Estatística Descritiva. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2013. JORGE, M. et al. Matemática para o Ensino Médio: Volume I. São Paulo: Editora Brasil, 2009. JORGE, M. et al. Matemática para o Ensino Médio: Volume II. São Paulo: Editora Brasil, 2009. IEZZI, G.; DOLCE, O.; MURAKAMI, C. Fundamentos da Matemática Elementar, volume 1. São Paulo: Atual, 2013. BOULOS, P. Pré-Cálculo. São Paulo: Pearson, 2001.</p>	

Componente curricular: LEGISLAÇÃO E DIREITO AMBIENTAL	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP () AE ()	
<p>Ementa Noções e fontes do Direito. Noções dos direitos metaindividuais. Processo de criação das espécies normativas e a hierarquia das leis. O Direito Ambiental no Brasil; Fundamentos Constitucionais de Defesa e Proteção do Meio Ambiente CF/88, capítulo VI, artigo 225, parágrafos e incisos Leis Ambientais e Ordenamento Jurídico na Tutela Ambiental – Leis 6.938/81; 9.605/98; 7.347/81; As Constituições Brasileiras e o Meio Ambiente; Princípios do Direito Ambiental; instrumentos de Defesa Ambiental; obrigações do Poder Público para o Meio Ambiente; as entidades de representação popular; Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA e a repartição das competências materiais e legislativas dos entes da federação brasileira. Responsabilidades civil e criminal por danos ao Meio Ambiente; Lei dos Crimes Ambientais 9.605/98 e Responsabilidade Penal; Estrutura e funcionamento das autarquias públicas responsáveis por gestão ambiental a nível Nacional; Câmaras Especializadas; a responsabilidade administrativa e o Poder de Polícia Administrativa Ambiental. Estudos de caso.</p>	
<p>Referências básicas GRANZIERA, M.L.M. Direito Ambiental. São Paulo: Atlas, 2009. MATTHES, RAFAEL. Manual de Direito Ambiental. 1. Ed. São Paulo: Rideel, 2020. MEZZOMO, Clareci. Introdução ao direito. Caxias do Sul: Educs, 2011.</p>	
<p>Referências complementares ANTUNES, P.B. Direito Ambiental. 15 ed. São Paulo: Atlas, 2013. BARBARULO, A. Direito Ambiental: do global ao local. 1 ed. São Paulo: Gaia, 2013. MOSSIN, H.A. Crimes Ecológicos: Aspectos penais e processuais penais: Lei nº 9.605/98. Barueri: Manole, 2015. PHILIPPI JR, FREITAS, V.P.; SPÍNOLA, A.L.S. Direito Ambiental e sustentabilidade. Barueri: Manole, 2016. SILVEIRA, C.D.M. Princípios do direito ambiental: Atualidades. Caxias do Sul: Educs, 2012. SIRVINSKAS, L.P. Legislação de Direito Ambiental. 15 ed. São Paulo: Rideel, 2020.</p>	

Componente curricular: QUÍMICA APLICADA À ENGENHARIA I	Créditos: 4
Carga horária: Total (80) AT (60) AP (20) AE ()	

<p>Ementa Estrutura atômica e classificação periódica dos elementos. Ligações químicas. Funções inorgânicas. Reações químicas e estequiometria. Estudo das soluções. Principais processos analíticos (análise qualitativa, gravimétrica, volumétrica e métodos de separação) e análise instrumental.</p>
<p>Referências básicas ATKINS, P.; JONES, L; Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 7. ed. São Paulo: Bookman, 2018. BROWN, T.L. et al. Química: a ciência central. 13 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2017. SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; DONALD M. Fundamentos de química analítica. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.</p>
<p>Referências complementares BACCAN, N. <i>et al.</i> Química analítica quantitativa elementar. 3. ed. Campinas: Edgard Blücher, 2001. BRADY, J. E.; RUSSEL, J. W.; HOLUM, J. R. Matéria e Suas Transformações. 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnico e Científicos LTC Editora, 2009. Volume 1. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. Química geral e reações químicas. 3. ed. São Paulo: Congage Learning, 2015. Volume 1. MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química: um curso universitário. 4. ed. São Paulo: Blücher, 1995. ROZENBERG, I. M. Química geral. São Paulo: Blücher, 2002.</p>

Componente curricular: HUMANIDADES E ÉTICA	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP () AE ()	
<p>Ementa Moral. Desenvolvimento moral. Ética. Concepções éticas. A ética no mundo do trabalho. Ética empresarial. Código de ética profissional. A comunicação nas organizações. Liderança e poder nas organizações. Relações interpessoais e conflitos nas organizações. Cultura e mudança organizacional.</p>	
<p>Referências básicas MINICUCCI, A. Relações Humanas: Psicologia das relações interpessoais. São Paulo; Atlas, 2014. ROBBINS, S.P.; JUDGE, T.A.; SOBRAL, F. Comportamento Organizacional: Teoria e prática no contexto brasileiro. 14 ed. São Paulo: Pearson, 2010. THIRY-CHERQUES, H.R. Ética para Executivos. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 2008.</p>	
<p>Referências complementares BERGAMINI, C.W. Psicologia Aplicada à Administração de Empresas. São Paulo: Atlas, 2015. ALINI, J.R. Ética geral e profissional. São Paulo: RT, 2006. RODRIGUEZ, M. Ética e responsabilidade social nas empresas. São Paulo: Elsevier.2005. SROUR, R. H. Poder, Cultura e Ética nas Organizações. Rio de Janeiro, Campus: 1988.</p>	

Componente curricular: METODOLOGIA DO PROJETO TÉCNICO I	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Ciência e conhecimento científico. Método científico. Normalização da ABNT para formatação de trabalhos científicos e técnicos. Diretrizes para a elaboração de projetos de pesquisa. Diretrizes para elaboração de projetos técnicos. Diretrizes para apresentação escrita do projeto.</p>	
<p>Referências básicas CONSALTER, M.A.S. Elaboração de projetos: Da introdução à conclusão, 2004. GIEHL, P.R. <i>et al.</i> Elaboração de projetos sociais. Curitiba: Intersaberes, 2015. GIL, Antônio C. Como elaborar projetos de pesquisa. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2002.</p>	
<p>Referências complementares ANDRADE, M.M. Introdução à metodologia do trabalho científico. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2005. BARROS, A.J.S.; LEHFELD, N. A. de S. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. BASTOS, L. R. <i>et. Al.</i> Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisas, teses, dissertações e monografias. Rio de Janeiro: LTC, 2017. LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. Metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.</p>	

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

Componente curricular: BIOLOGIA GERAL	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Classificação e nomenclatura dos seres vivos; Características gerais e ecologia de fungos, protistas, algas, briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas. Além do conhecimento da morfologia, ecologia, sistemática e classificação dos platelmintos, nematoda, anelídeos, moluscos, artrópodes, peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos.</p>	
<p>Referências básicas RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. Biologia vegetal. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. A vida dos vertebrados. 4a ed. São Paulo: Atheneu, 2008. HICKMAN JR.; CLEVELAND, P.; ROBERTS, L. S.; KEEN, S. L.; EISENHOUR, D. J.; LARSON, A. Princípios Integrados de Zoologia. 11ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.</p>	
<p>Referências complementares BRUSCA, G. J.; BRUSCA, R. C. Invertebrados. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. FRANSOZO, A.; NEGREIROS-FRANSOZO M. L. Zoologia dos invertebrados. 1ª ed. São Paulo: Roca, 2016. SCHWAMBACH, C.; SOBRINHO, G. C. Biologia. São Paulo: Intersaberes, 2017. ESPOSITO, E.; AZEVEDO, J. L. Fungos: Uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia. Caxias do Sul: Educs, 2017. HERNANDES, F. C.; RECCO-PIMENTEL, S. M. A célula. 4ª ed., São Paulo: Manole, 2019.</p>	

Componente curricular: INTRODUÇÃO À ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Fundamentos da engenharia. Ética na engenharia. Engenharia, ciência e tecnologia. O projeto de engenharia. Conceitos Ambientais. Histórico da Engenharia Ambiental e Sanitária. A Engenharia Ambiental e Sanitária no Brasil. Modalidades da Engenharia e Campos de atuação da Engenharia Ambiental e Sanitária. Atribuições do Engenheiro Ambiental e Sanitarista. Mercado de trabalho para Engenheiros Ambientais e Sanitaristas. Fundamentos de comunicação e expressão. Elaboração de projetos socioambientais.</p>	
<p>Referências básicas BRAGA, B. Introdução à Engenharia Ambiental: O desafio do desenvolvimento sustentável. São Paulo: Prentice Hall, 2005. CALIJURI, M.C.; CUNHA, D.G.F (coord.). Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. VESILIND, P.A.; MORGAN, S.M. Introdução à Engenharia Ambiental. Tradução da 3ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2011.</p>	
<p>Referências complementares DAVIS, M.L. Princípios de Engenharia Ambiental. 3. ed. Nova Iorque: Mcgraw-Hill Education, 2016. MIHELIC, J.R. Engenharia Ambiental: Fundamentos, sustentabilidade e projeto. 2. ed. São Paulo: LTC, 2018. SANTOS, A. S. P.; OHNUMA JR., A. A (org.). Engenharia e Meio Ambiente: Aspectos conceituais e práticos. Rio de Janeiro: LTC, 2021. FREITAS, C.A. Introdução à engenharia (org.). São Paulo: Pearson, 2014. COCIAN, L.F.E. Introdução à engenharia. Porto Alegre: Bookman, 2017.</p>	

2º Período

Componente curricular: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	Créditos: 4
Carga horária: Total (80) AT (80) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Limites e continuidade: Funções, definições de limites e função contínua, propriedades operatórias e aplicações. Derivadas: Derivada de uma função, regras de derivação, derivadas das funções trigonométricas, regra da cadeia, derivação Implícita, regra de L'Hôpital, reta tangente, coeficiente angular. Aplicações da derivada: velocidade, taxa de variação, problemas de máximos e mínimos. Integrais: Integral definida e indefinida, teorema fundamental do cálculo. Técnicas de integração e aplicações.</p>	
<p>Referências básicas LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1. São Paulo: Harbra, 1994. ANTON, H; BIVENS, I; DAVIS, S. Cálculo. Vol. 1. Porto Alegre: Bookman, 2007. STEWART, J. Cálculo. Volume 1. São Paulo: Cengage Learning, 2009.</p>	
<p>Referências complementares ÁVILA, G.S.S; ARAÚJO, L.C.C. Cálculo das funções de uma variável. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2003. KAPLAN, W. Cálculo Avançado, Vol. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de Cálculo. Vol. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação, integração. São Paulo: Pearson, 2006. THOMAS, G. B. Cálculo. Vol 1. 12. Ed. São Paulo: Pearson, 2012.</p>	
Componente curricular: GEOMETRIA ANALÍTICA	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Vetores: segmentos orientados e vetores: definição, igualdade, operações; Vetores no R2 e no R3: expressão analítica, igualdade, operações; Produto escalar; aplicações (módulo de vetor, distância entre pontos, ângulo de vetores, projeção); Produtos vetorial e misto: propriedade e interpretação geométrica. Retas e planos: Equações de reta no plano e no espaço; Ângulo entre retas; Posições relativas a interseção de duas retas (no plano e no espaço); Equação do plano; Ângulo entre planos e entre reta e plano; Interseção de dois planos e de uma reta e um plano; Cálculo de distâncias. Cônicas: definições geométricas; principais elementos geométricos; Equações cartesianas e paramétricas; Redução de uma equação geral do 2º grau em R2 à sua forma canônica. Superfícies quádricas: Superfícies de revolução e superfícies cônicas. Sistemas de coordenadas: Sistema de Coordenadas Polares. Sistema de Coordenadas Cilíndricas. Sistema de Coordenadas Esféricas.</p>	
<p>Referências básicas STEIBRUCH, A. Geometria Analítica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987. BOULOS, P., CAMARGO, I. Geometria Analítica: Um tratamento vetorial. 3. Ed. São Paulo: Makron Books, 2005. REIS, G.L. Geometria Analítica. Rio de Janeiro: LTC, 1996.</p>	
<p>Referências complementares BONARA JÚNIOR, Dorival. Vetores e geometria analítica. São Paulo: Ícone, 2019. BORIN JÚNIOR, Airton Monte Serrat (org.). Geometria analítica. São Paulo: Person, 2014. FERNANDES, Luana Fonseca Duarte, Geometria analítica. Curitiba: Inter Saberes, 2016. LEITE, Álvaro Emílio e CASTANHEIRA, Nelson Pereira. Geometria analítica em espaços de duas e três dimensões. Curitiba: Inter Saberes, 2017. PINOTTI, Carolina de Almeida Santos. Geometria analítica. Curitiba: Contentus, 2020. WINTERLE, P. Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 2000</p>	
Componente curricular: QUÍMICA APLICADA À ENGENHARIA II	Créditos: 4
Carga horária: Total (80) AT (60) AP (20) AE ()	
Ementa	

<p>Introdução ao estudo da química orgânica. Sinopse das funções orgânicas. Alcanos, alquenos e alquinos. Hidrocarbonetos aromáticos benzênicos e seus derivados. Álcoois, éteres e fenóis. Aldeídos e cetonas. Os ácidos carboxílicos e seus derivados funcionais. Aminas e amidas. As substâncias quirais. Propriedades e características físico-químicas dos compostos orgânicos. Polímeros e outros compostos de interesse biológico e tecnológico.</p>
<p>Referências básicas BARBOSA, L.C. A. Introdução à química orgânica. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. BRUCE, P.Y. Química orgânica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 2v. SOLOMONS, T.W.G., FRYHLE, C.B.; Química orgânica. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.</p>
<p>Referências complementares ALLINGER, N.L. et al. Química orgânica. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. BETTELHEIM, F.A. et al. Introdução à química orgânica. São Paulo: Cengage Learning, 2012. McMURRY, J. Química orgânica. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997. MANO, E. B.; MENDES, L.C. Introdução a polímeros. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. MORRISON, R.T.; BOYD, R.N. Química orgânica. 13. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.</p>

Componente curricular: FÍSICA GERAL I	Créditos: 4
Carga horária: Total (80) AT (80) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Introdução e conceitos Básicos. Cinemática do Movimento em uma dimensão. Cinemática do Movimento em duas e três dimensões. Movimentos Curvilíneos. Dinâmica. Trabalho e energia. Conservação da Energia. Sistemas de Partículas.</p>	
<p>Referências básicas HALLIDAY, R. D., RESNICK, E. J. W. Fundamentos de Física. Vol. 1. 10ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações, Ondas e Termodinâmica. Vol. 1. 6ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. KELLER, F., GETTYS, W.E., SKOVE, M.J. Física. São Paulo: Makron Books, 1999.</p>	
<p>Referências complementares SERWAY, R., JEWETT, J. Princípios de Física. Vol 1. São Paulo: Cengage Learning, 2003. NUSSENZEIG, H. M. Curso de Física Básica. Vol 1. 4ª Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. YOUNG, H.D., FREEDMAN, R.A, SEARS e ZEMANSKY, Física 1: Mecânica. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2008. TELLES, D., NETO, J. M. Física com Aplicação Tecnológica. Vol. 1. São Paulo: Edgard Blucher, 2011. BAUER, W., WESTFALL, G., DIAS, H. Física para Universitários: Mecânica. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.</p>	

Componente curricular: EXPRESSÃO GRÁFICA	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (0) AP (40) AE ()	
<p>Ementa Noções de Desenho Técnico. Figuras geométricas. Normas utilizadas no Desenho Técnico. Teoria do desenho projetivo. Sistemas de projeções ortogonais. Escala e Cotagem. Desenho auxiliado por computador. Ferramentas de desenho. Ferramentas de edição. Gerenciamento dos layouts do modelo. Dimensionamento de objeto. Plotagem e impressão. Aplicações em Engenharia Ambiental e Sanitária.</p>	
<p>Referências básicas RIBEIRO, A. C.; PEREZ, M. P.; IZIDORO, N. Curso de desenho técnico e autoCAD. São Paulo: Pearson, 2013. LEAKE, J.M.; BORGERSON, J.L. Manual de desenho técnico para engenharia: Desenho, modelagem e visualização. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. ZATTAR, I.C. Introdução ao desenho técnico. São Paulo: Intersaberes, 2016.</p>	
<p>Referências complementares SILVA, A. Desenho técnico moderno. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.</p>	

CRUZ, M.D.; MORIOKA, C.A. **Desenho técnico**: Medidas de representação gráfica. São Paulo: Érika, 2014.
 BALDAM, R.; COSTA, L.; OLIVEIRA, A.
 BALDAM, R., COSTA, L. **AutoCAD 2013 - Utilizando Totalmente**. Editora Érica, 2012.
 LIMA, C. C. N. AI. **Estudo dirigido de Autocad**. São Paulo: Érica, 2018.

Componente curricular: EDUCAÇÃO AMBIENTAL	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Conceitos em educação ambiental como área do conhecimento teórico, científico-metodológico e aplicado às ciências ambientais. Histórico e perspectivas. Diferentes tipos de abordagens e metodologias em educação ambiental. Concepções da Educação ambiental. Intercomponente curricular x Educação Ambiental. Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA). Educação ambiental e interdisciplinaridade. Estratégias de Educação Ambiental Formal. Estratégias de Educação Ambiental Não-Formal. Estudos de Caso de Projetos de Educação Ambiental em espaços formais e não-formais. Orientação para realização de ações, programas e projetos de gestão e educação ambiental e suas formas de avaliação.</p>	
<p>Referências básicas PHILIPPI Jr, A.; PELICIONI, M. C. F. Educação Ambiental e Sustentabilidade. Editora Manole. SP. 2004. IBRAHIN, F. I. D. Educação ambiental: estudo dos problemas, ações e instrumentos para o desenvolvimento da sociedade. São Paulo: Érica, 2014. REIGOTA, M. O que é Educação Ambiental. Primeiros Passos. 2 ed. São Paulo: Editora Thex. 2000.</p>	
<p>Referências complementares VIEIRA, E. R. Educação Ambiental para a sustentabilidade. Curitiba: Contentus. 98p. 2020. FANTIN, M. E; OLIVEIRA, E. Educação Ambiental, saúde e qualidade de vida. Curitiba: Intersaberes, 2014. DOURADO, J; BELIZÁRIO, F. (ORG) Reflexão e práticas em educação ambiental: discutindo o consumo e a geração de resíduos. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. LIMA, G. F. C. Educação ambiental no Brasil: Formação, identidade e desafio. Campinas-SP: Papyrus. 2015. PEDRINI, A. de G. Educação Ambiental: reflexões e práticas contemporâneas. 1 ed. Petrópolis – RJ: Editora Vozes. 1997.</p>	

Componente curricular: ECOLOGIA BÁSICA	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP () AE ()	
<p>Ementa Introdução à Ecologia; Aspectos espaciais e funcionais dos ecossistemas (Conceitos básicos: habitat, nicho ecológico, ecossistemas, resiliência dos ecossistemas, ecótono, cadeias alimentares, ciclos biogeoquímicos); Fluxo de energia nos ecossistemas: Teias e Cadeias alimentares; Relações ecológicas. Ciclos Biogeoquímicos; Estrutura e funcionamento dos Ecossistemas Terrestres e Aquáticos; Dinâmica de populações e comunidades; Evolução dos ecossistemas: Sucessão ecológica; Técnicas e critérios de amostragem da flora e da fauna; Biologia da Conservação; Estratégias de conservação de populações e ambientes. Áreas protegidas e Unidades de Conservação: mecanismos de gestão e de manejo.</p>	
<p>Referências básicas RICKLEFS, R. E.; RELYEA, R. A Economia da natureza. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. Fundamentos em ecologia. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. BRAGA, B. Introdução à Engenharia Ambiental: O desafio do desenvolvimento sustentável. São Paulo: Prentice Hall, 2005.</p>	
<p>Referências complementares DAVIS, M.L. Princípios de Engenharia Ambiental. 3. ed. Nova Iorque: Mcgraw-Hill Education, 2016. PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. Biologia da Conservação. Londrina: Editora Planta, 2001. ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. Fundamentos da Ecologia. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006.</p>	

CAIN, M. L.; BOWMAN, W. D.; HACKER, S. D. **Ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2011.
BRANCO, S. M. **Desafios**: Ecologia da Cidade. Porto Alegre: Moderna, 1994.

3º Período

Componente curricular: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	Créditos: 4
Carga horária: Total (80) AT (80) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Funções de várias variáveis: Limite e continuidade. Derivadas parciais. Plano Tangente e aproximação lineares. Derivada direcional, Gradiente. Valores Máximos e Mínimos. Regra da cadeia. Método de Lagrange. Integrais múltiplas: Integrais duplas sobre regiões genéricas. Integrais duplas em coordenadas polares. Área da superfície. Integrais Triplas. Integrais Triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas. Mudanças de variáveis em integrais múltiplas.</p>	
<p>Referências básicas LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol 2. São Paulo: Harbra, 1994. ANTON, H; BIVENS, I; DAVIS, S. Cálculo. Vol 2. Porto Alegre: Bookman, 2007. STEWART, J. Cálculo. Vol 2. São Paulo: Cengage Learning, 2009.</p>	
<p>Referências complementares ÁVILA, G.S.S; ARAÚJO, L.C.C. Cálculo das funções de uma variável. Vol 2. Rio de Janeiro: LTC, 2003. KAPLAN, W. Cálculo Avançado, Vol. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de Cálculo. Vol. 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B: Funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais. São Paulo: Pearson, 2006. THOMAS, G. B. Cálculo. Vol 2. 12. Ed. São Paulo: Pearson, 2012.</p>	
Componente curricular: ÁLGEBRA LINEAR	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Equações lineares e matrizes. Determinantes. Espaços vetoriais reais. Transformações lineares. Ortogonalidade. Autovalores, autovetores e diagonalização. Formas lineares, bilineares e quadráticas.</p>	
<p>Referências básicas LEON, S.J. Álgebra Linear com Aplicações. 8. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. LAY, D.C. Álgebra Linear e suas Aplicações, 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. LANG, S. Álgebra Linear. 4. Ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003.</p>	
<p>Referências complementares LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear. 4. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. ANTON, H. Álgebra Linear com aplicações. 4. ed. São Paulo: Bookman, 2001. BOLDRINI, J.L. Álgebra Linear. São Paulo: Harbra, 1986. DE BRITO, F. R. M.; ALMEIDA, W. R. Geometria Analítica e Álgebra Linear para Engenharias. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2020. ZAHN, M. Álgebra Linear. São Paulo: Blucher, 2021.</p>	
Componente curricular: PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Importância e aplicação da estatística na Engenharia. Conceitos Preliminares e Classificação da</p>	

Estatística; Apresentação Tabular e Séries Estatísticas; Distribuição de Frequências; Medidas de Tendência Central; Medidas de Dispersão; Probabilidade; Distribuição de Probabilidades; Correlação e Regressão Linear Simples.

Referências básicas

DOWNING, D.; CLARK, J. **Estatística Aplicada**. São Paulo: Saraiva, 2011.
 LEVINE, D.M.; STEPHAN, D.F.; SZABAT, K.A. **Estatística: teoria e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
 MARTINS, G.A.; DOMINGUES, O. **Estatística geral e aplicada**. São Paulo: Atlas, 2017.

Referências complementares

BUSSAB, W. de O.; MORETTIN, P.A. **Estatística Básica**. São Paulo: Saraiva, 2017.
 CASTANHEIRA, N.P. **Estatística aplicada a todos os níveis**. São Paulo: Intersaberes, 2013.
 CRESPO, A.A. **Estatística Fácil**. São Paulo: Saraiva, 2009.
 GLANTZ, S.A. **Princípios de Bioestatística**. Porto Alegre: Artmed, 2014.
 MARTINS, G. de A. **Estatística geral e aplicada**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2014.

Componente curricular: FÍSICA GERAL II

Créditos: 4

Carga horária: Total (80) AT (80) AP (0) AE ()

Ementa

Temperatura, calor e primeira lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Entropia e segunda lei da termodinâmica. Oscilações. Gravitação. Estática dos Fluidos. Dinâmica dos fluidos. Equilíbrio e elasticidade. Ondas.

Referências básicas

HALLIDAY, R. D., RESNICK, E. J. W. **Fundamentos de Física**. Vol. 2. 10ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
 TIPLER, P. A., MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações, Ondas e Termodinâmica**. Vol. 1. 6ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
 KELLER, F., GETTYS, W.E., SKOVE, M.J. **Física 2**. São Paulo: Makron Books, 1999.

Referências complementares

SERWAY, R., JEWETT, J. **Princípios de Física**. Vol 2. São Paulo: Cengage Learning, 2003.
 NUSSENZEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. Vol2. 4ª Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
 YOUNG, H.D., FREEDMAN, R.A, SEARS e ZEMANSKY, **Física2**. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.
 TELLES, D., NETO, J. M. **Física com Aplicação Tecnológica**. Vol. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.
 BAUER, W., WESTFALL, G., DIAS, H. **Física para Universitários: Mecânica**. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.

Componente curricular: MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Créditos: 2

Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()

Ementa

Noções de aritmética de máquina: Erros absolutos e relativos, arredondamento e truncamento, Aritmética de ponto flutuante; Zeros de funções; Sistemas de equações lineares; Métodos diretos, decomposição LU, refinamento de solução, sistemas mal condicionados, métodos iterativos; Estudo da convergência; Ajustamento: Método dos mínimos quadrados; Interpolação polinomial: Existência e unicidade do polinômio Interpolador; Polinômio interpolador de Lagrange, Newton, Gregory-Newton; Estudo do erro; INTEGRAÇÃO NUMÉRICA: Métodos de Newton-Cotes Trapézios; Simpson; Estudo do erro.

Referências básicas

CHAPRA, S.C. **Métodos numéricos aplicados com MATLAB para engenheiros e cientistas**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.
 BRASIL, R.M.L.R.F.; BALTHAZAR, J.M.; GÓIS, W. **Métodos numéricos e computacionais na prática de engenharias e ciências**. São Paulo: Edgard Blucher, 2018.
 CUNHA, M.C.C. **Métodos Numéricos**. 2ª Edição. Campinas: Unicamp, 2003.

Referências complementares

BURIAN, R., LIMA, A.C. **Cálculo Numérico: Fundamentos de Informática**. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 168p.

FERNANDES, D.B (org.). **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson, 2015.
 JARLETTI, C. **Cálculo numérico**. São Paulo: Intersaberes, 1ª Edição. 2018.156p.
 FRANCO, N.M.B. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Prentice-Hall. 1ª Edição. 2006.
 SPERANDIO, D.; MENDES, J.T.; SILVA, L.H.M. **Cálculo numérico**. 2. Ed. São Paulo: Pearson, 2014.

Componente curricular: CIÊNCIAS DOS MATERIAIS

Créditos: 2

Carga horária: Total (40) AT (40) AP () AE ()

Ementa

Introdução aos materiais e suas aplicações na engenharia; Classificação dos materiais e correlação entre ligação química e propriedade; Materiais cristalinos, semicristalinos e amorfos; Planos e direções cristalográficas e densidade atômica; Estrutura cristalina dos metais; Estrutura dos polímeros; Estrutura das cerâmicas; Imperfeições; Análise por difração de raios-X; Degradação ambiental dos materiais e seleção para as aplicações da engenharia.

Referências básicas

CALLISTER JÚNIOR, W. D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
 SHACKELFORD, J. F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2008.
 VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência e tecnologia de materiais**. São Paulo: Edgard Blücher, 1970.

Referências complementares

ASKELAND, D. R.; WRIGHT, W.J. **Ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2015.
 ASHBY, M. F.; SHERCLIFF, H.; CEBON, D. **Materiais: engenharia, ciência, processamento e projeto**. São Paulo: Campus, 2012.
 NEWELL, J. **Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
 SMITH, W. F.; HASHEMI, J. **Fundamentos de engenharia e ciências dos materiais**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

Rodrigues, J. A. Raios X: Difração e espectroscopia - 1ª Edição. Editora: EDUFSCAR. 2005.

Componente curricular: QUÍMICA AMBIENTAL

Créditos: 4

Carga horária: Total (80) AT (60) AP (20) AE ()

Ementa

Fundamentos de química ambiental e poluição. Conceitos básicos (poluição, qualidade ambiental, riscos ambientais). O meio terrestre (Conceito de solo, classificação, ciclos biogeoquímicos: carbono, nitrogênio, fósforo e enxofre, impactos ambientais comuns e seus controles, legislação pertinente). O meio aquático (Ciclo hidrológico, classificação das águas, características físico-químicas dos recursos hídricos, parâmetros indicadores da qualidade da água e seus instrumentos (DBO, DQO, marcadores etc.), impactos ambientais comuns e seus controles, legislação pertinente). Medidas de salinidade e condutividade. O meio atmosférico (Composição do ar, poluentes atmosféricos, parâmetros indicadores da qualidade do ar, impactos ambientais comuns (efeito estufa, depleção da camada de ozônio, *smog* fotoquímico, chuva ácida, material particulado) e seus controles, legislação pertinente). Instrumentação para medidas de parâmetros indicadores de poluição do solo, das águas e do ar. Ambientes redutores e oxidantes. Medidas de potencial oxi-redutor. Processos oxidativos avançados. Produtos químicos perigosos e o ambiente (toxicologia, estocagem, transporte, materiais para segregação, incompatibilidades, emergências, descontaminação).

Referências básicas

BAIRD, C. **Química ambiental**, 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
 MANAHAN, S. E. **Química Ambiental**. 9ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.
 ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à química ambiental**. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

Referências complementares

HAMMER, M. J. **Sistemas de Abastecimento de Água e Esgoto**. RJ: Livro Técnico e Científico, 1979.

LAURENTI, A. **Qualidade de Água I**. Florianópolis: UFSC. Imprensa Universitária, 1997, 90p.
 SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W.M. **Química Ambiental**. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
 GIRARD, J. E. **Princípios de Química Ambiental**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
 DERISIO, J.C. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 4ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

4º Período

Componente curricular: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	Créditos: 4
Carga horária: Total (80) AT (80) AP () AE ()	
<p>Ementa Funções vetoriais: Funções Vetoriais e Curvas Espaciais. Derivadas e Integrais de Funções Vetoriais. Comprimento de Arco e Curvatura. Movimento no Espaço: Velocidade e Aceleração. Cálculo vetorial: Campos Vetoriais. Integrais de Linha. Teorema Fundamental das Integrais de Linha. Teorema de Green. Rotacional e Divergente. Superfícies Parametrizadas e suas áreas. Integrais de Superfície. Teorema de Stokes. Sequências e séries: Sequências e Séries. O teste da Integral e Estimativas de Somas. Os testes de comparação. Séries Alternadas. Convergência Absoluta e os Testes da Razão e da Raiz. Estratégias para testar Séries. Séries de Potências. Representação de Funções como Séries de Potências. Séries de Taylor e Maclaurin. Aplicação de Polinômios de Taylor.</p>	
<p>Referências básicas LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 2. São Paulo: Harbra, 1994. ANTON, H; BIVENS, I; DAVIS, S. Cálculo. Vol. 2. Porto Alegre: Bookman, 2007. STEWART, J. Cálculo. Volume 2. São Paulo: Cengage Learning, 2009.</p>	
<p>Referências complementares ÁVILA, G.S.S; ARAÚJO, L.C.C. Cálculo das funções de uma variável. Vol 2. Rio de Janeiro: LTC, 2003. KAPLAN, W. Cálculo Avançado, Vol. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de Cálculo. Vol. 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B: Funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais. São Paulo: Pearson, 2006. THOMAS, G. B. Cálculo. Vol 2. 12. Ed. São Paulo: Pearson, 2012.</p>	

Componente curricular: PROGRAMAÇÃO APLICADA À ENGENHARIA	Créditos: 4
Carga horária: Total (80) AT (40) AP (40) AE ()	
<p>Ementa Informática Básica: softwares de produtividade – editores de textos, planilhas eletrônicas; Introdução à programação: Sistemas de numeração e representação de dados; Fundamentos de Algoritmos; Fundamentos de Linguagens de Programação; Fundamentos de Estruturas de Dados.</p>	
<p>Referências básicas FREEMAN, E. Use a Cabeça!: Aprenda a Programar. 1 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019. MUELLER, J.; MASSARON, L. Algoritmos para Leigos. 1 ed. Rio de Janeiro: Alta Books. 2018. SOUZA, M. A. F.; GOMES, M.M.; SOARES, M. V.; CONCILIO, R.. Algoritmos e Lógica de Programação. 3 ed. São Paulo: Cengage Learning: 2019.</p>	
<p>Referências complementares BARRY, P.; GRIFFITHS, D.. Use a Cabeça! Programação. 1 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010. MACIEL, F. M. B. Python e Django: Desenvolvimento web Moderno e ágil. 1 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020. REIS, W. J. LibreOffice Writer 4.2: manipulando textos com liberdade e precisão. São Paulo: Viena, 2014. SIMÃO, D.H. LibreOffice Calc 4.2: Dominando as Planilhas. São Paulo: Viena, 2014. DUARTE, M. A. LibreOffice Calc Avançado. São Paulo: Viena, 2014.</p>	

Componente curricular: ESTATÍSTICA EXPERIMENTAL	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
Ementa Métodos de amostragem. Estimação por ponto. Estimação por intervalo. Testes de hipóteses. Delineamentos experimentais.	
Referências básicas DOWNING, D.; CLARK, J. Estatística Aplicada . São Paulo: Saraiva, 2011. STORCK, L., GARCIA, D.C., LOPES, S. J., ESTEFANEL, V. Experimentação vegetal . Santa Maria: UFSM, 2000. 198 p. FERREIRA, P. V. Estatística experimental aplicada às ciências agrárias . Viçosa: Ed. UFV, 2018. 588 p	
Referências complementares CASTANHEIRA, N.P. Estatística aplicada a todos os níveis . São Paulo: Intersaberes, 2013. CRESPO, A.A. Estatística Fácil . São Paulo: Saraiva, 2009. GLANTZ, S.A. Princípios de Bioestatística . Porto Alegre: Artmed, 2014. MARTINS, G. de A. Estatística geral e aplicada . 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2014. GLANTZ, S.A. Princípios de Bioestatística . 7ª. Ed., Porto Alegre: ARTMED, 2014, 545 p.	

Componente curricular: FÍSICA GERAL III	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
Ementa Carga e matéria. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Corrente e resistência elétrica. Força eletromotriz e circuitos. Elétricos. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indutância. Equações de Maxwell.	
Referências básicas HALLIDAY, R. D., RESNICK, E. J. W. Fundamentos de Física . Vol. 3. 10ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade e Magnetismo . Vol. 2. 6ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. KELLER, F., GETTYS, W.E., SKOVE, M.J. Física 2 . São Paulo: Makron Books, 1999.	
Referências complementares SERWAY, R., JEWETT, J. Princípios de Física . Vol 3. São Paulo: Cengage Learning, 2003. NUSSENZEIG, H. M. Curso de Física Básica . Vol3. 4ª Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. YOUNG, H.D., FREEDMAN, R.A, SEARS e ZEMANSKY, Física2 . 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2008. TELLES, D., NETO, J. M. Física com Aplicação Tecnológica . Vol. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 2011. BAUER, W., WESTFALL, G., DIAS, H. Física para Universitários: Mecânica . São Paulo: McGraw-Hill, 2012.	

Componente curricular: FÍSICA EXPERIMENTAL	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT () AP (40) AE ()	
Ementa Introdução e conceitos básicos. Experimento: plano inclinado. Experimento: choque inelástico. Experimento: força centrípeta. Experimento: dinâmica da rotação. Experimento: associação de molas. Experimento: hidrodinâmica. Experimento: pressão do vapor x temperatura. Experimento: circuito rc. Experimento: tensão e corrente em condutores e semicondutores. Experimento: lentes convergentes.	
Referências básicas HALLIDAY, R. D., RESNICK, E. J. W. Fundamentos de Física . Vol. 1. 10ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. EMETERIO, D. Prática de Física para Engenharias . Campinas: Átomo, 2008. TELLES, D., NETO, J. M. Física com Aplicação Tecnológica . Vol. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.	
Referências complementares HELENE, O.A.M.; VANIN, V.R. Tratamento estatístico de dados em Física Experimental . 2. Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2019.	

SERWAY, R., JEWETT, J. **Princípios de Física**. Vol 3. São Paulo: Cengage Learning, 2003.
 TIPLER, P. A., MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade e Magnetismo**. Vol. 2. 6ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
 MEINERS, H. F. **Laboratory Physics**. New York: John Wiley & Sons, 1987.
 ALBUQUERQUE, W. V. **Manual de Laboratório de Física**. São Paulo: McGraw-Hill, 1980.

Componente curricular: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Propriedades mecânicas: Lei de Hooke; Módulo de elasticidade e de cisalhamento; Coeficiente de Poisson; Resistência à compressão, tração, torção e flexão; tensão e deformação; Forças axiais; Torção: Equação de torção; Ângulo de torção; Flexão e Cisalhamento; Estado plano de tensões e deformações; Características geométricas e momentos de inércia de áreas planas; Flambagem.</p>	
<p>Referências básicas HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 7ª ed. São Paulo: Pearson, 2010. NASH, W.; POTTER, M.C. Resistência dos materiais. 5. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. ASKELAND, D.R. WRIGHT, W.J. Ciência e engenharia dos materiais. Tradução da 3ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2014.</p>	
<p>Referências complementares GERE, J. M. Mecânica dos Materiais. São Paulo, Thomson, 2003. BEER, F. P.; JOHNSTON JR, E. R.; DEWOLF, J. T. Resistência dos Materiais. 4ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. 774p. PHILPOT, T.A. Mecânica dos Materiais: Um Sistema Integrado de Ensino. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. MELCONIAM, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. São Paulo: Érica, 2009. BOTELHO, M. H. C. Resistência dos Materiais para entender e gostar. São Paulo: Editora Blucher, 2008.</p>	

Componente curricular: EXTENSÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA I	Créditos: 4
Carga horária: Total (80) AT (0) AP (0) AE (80)	
<p>Ementa Desenvolvimento de um projeto de extensão em parceria com uma comunidade que tenha relação com o Campus, sob orientação do(s) professor(res) do componente curricular. O projeto de extensão será realizado junto à comunidade, com temática a ser definida, de acordo com a necessidade dos moradores e do público-alvo pretendido, a fim de propor soluções sustentáveis e inovadoras. A carga horária total do componente curricular é prevista para as etapas de definição das atividades, diagnóstico ambiental, planejamento da intervenção, execução do projeto, monitoramento, conclusão e apresentação dos resultados obtidos.</p>	
<p>Referências básicas BUARQUE, S. C. Construindo o desenvolvimento local sustentável: metodologia de planejamento. Rio de Janeiro, Garamond, 2002. Kronemberger, D. Desenvolvimento local sustentável: uma abordagem prática. São Paulo: Editora Senac, 2011 (277p.) TRIGUEIRO, A. Cidades e soluções: Como construir uma sociedade sustentável. Lisboa: Editora Leya, 2017.</p>	
<p>Referências complementares BRASIL, R. M.L.R.F., ARAUJO da SILVA, M. Otimização de Projetos de Engenharia. 1ª ed. São Paulo: Editora Blucher, 2019. PAHL, G.; BEITZ, W.; FELDHUSEN, J.; GROTE, K. Projeto na Engenharia. Tradução da 6ª edição alemã. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. CORTESE, T.T.P.; KNISS, C.T.; MACCARI, E.A (org.). Cidades Inteligentes e Sustentáveis. São Paulo: Oficina de Textos, 2017.</p>	

5º Período

Componente curricular: FENÔMENOS DO TRANSPORTE	Créditos: 4
Carga horária: Total (80) AT (80) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Noções Fundamentais da mecânica dos fluidos; Lei de Viscosidade; Estática dos Flúidos; Cinemática dos Flúidos; Análise de Escoamentos; Equação da Continuidade; Equação da Quantidade de Movimento; Equação de Bernoulli; Primeira Lei da Termodinâmica; Equação de Potência para máquina Hidráulica; Análise Dimensional; Semelhança; Escoamento fluido ao redor de corpos imersos.</p>	
<p>Referências básicas BRUNETTI, F. Mecânica dos fluidos. 2ª Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 431 p. MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. Uma introdução concisa à mecânica dos fluidos. Tradução de Euryale de Jesus Zerbini. São Paulo: E. Blücher, 2005. 372 p. POTTER, Merle C. et al. Mecânica dos fluidos. 4.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015, 711 p.</p>	
<p>Referências complementares CATTANI, M. S. D. Elementos de mecânica dos fluidos. São Paulo: E. Blücher, 2005. 2. ed.168p. FOX, R. W; PRITCHARD, P. J.; MCDONALD, A. T. Introdução à mecânica dos fluidos. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 871p. SCHIOZER, D. Mecânica dos fluidos. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996., 629p. BIRD, R.B., STEWART, W.E., LIGHTFOOT, E.N. Fenômenos de Transporte. Rio de Janeiro, LTC, 2004. INCROPERA, F.P., DEWITT, D.P. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. Rio de Janeiro, LTC Editora, 2003.</p>	
Componente curricular: HIDROLOGIA APLICADA	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Ciclo hidrológico. Bacia hidrografia. Regime dos cursos d'água. Precipitação. Evaporação e Evapotranspiração. Infiltração. Escoamento superficial. Instrumentos de medição hidrológicos. Estações pluviométricas e fluviométricas.</p>	
<p>Referências básicas GRIBBIN, J.E. Introdução A Hidráulica, Hidrologia e Gestão de Águas Pluviais. Tradução 4ª ed. Norte Americana. Boston: Cengage Learning, 2015. COLLISCHONN, W.; DORNELES, F. Hidrologia para engenharias e ciências ambientais. Porto Alegre: ABRH, 2013. TUCCI, L. E. M. (Org). Hidrologia: ciência e aplicação. 4. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2007.</p>	
<p>Referências complementares DE PAIVA, J. B. D.; DE PAIVA, M. C. D. Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas. 1ª ed. Porto Alegre: ABRH, 2001. REBOUÇAS, A. da C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (Org.). Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. 4. ed. São Paulo: Escrituras, 2008. PINTO, N. L.S.; HOTZ, A.C.T.; MARTINS, J. A.; GOMIDE, F.L.S. Hidrologia básica. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. TELLES. D. D. (Org.). Ciclo ambiental da água: da chuva à gestão. São Paulo: Edgard Blücher, 2012. SILVA, L. P. Hidrologia: Engenharia e Meio Ambiente. Elsevier Brasil, 2017.</p>	
Componente curricular: MICROBIOLOGIA AMBIENTAL	Créditos: 4
Carga horária: Total (80) AT (60) AP (20) AE ()	
<p>Ementa Fundamentos da Microbiologia. Classificação dos micro-organismos. Metabolismo microbiano. Controle dos microrganismos: agentes químicos e físicos. Microbiologia do ar, da água e do solo. Procedimentos básicos de análises microbiológicas. Meios e métodos para o cultivo de micro-organismos. Análise microbiológica de água e efluentes. Outras aplicações da microbiologia na Engenharia de Ambiental e Sanitária.</p>	

<p>Referências básicas PELCZAR, M.J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N. R. Microbiologia: Conceitos e Aplicações, volumes I e II, 2ª edição. São Paulo: Mc Graw Hill do Brasil, 1997. TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C. Microbiologia. 12ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. BLACK, J.G.; BLACK, L.J. Microbiologia: Fundamentos e Perspectivas. 10ª ed. Guanabara Koogan, 2021.</p>
<p>Referências complementares EATON, A.D.(Editor), CLESCERI, Lenore S.(Editor), RICE, Eugene W.(Editor), GREEBERG, Arnold E.(Editor); Rice, E.W.; Baird, R.B; Eaton, A.D.; Clesceri, L.S. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22ª ed., American Water Works Assn., 2012. SILVA, Neusely da; JUNQUEIRA, Valéria C.A.; SILVEIRA, Neliane F.A.; TANIWAKI, Marta H.; GOMES, Renato A. R.; OKAZAKI, Margarete M. Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água. São Paulo: Blucher, 2017. BURTON, G.R. Microbiologia. 9ª Ed., Guanabara Koogan, 2012. MADIGAN, M.T.; Microbiologia de Brock. 14. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.</p>

Componente curricular: TEORIA DAS ESTRUTURAS	Créditos: 4
Carga horária: Total (80) AT (80) AP () A E ()	
<p>Ementa Introdução à teoria das estruturas; Vínculos (apoios) e movimentos das estruturas; Classificação das estruturas e tipos de carregamentos; Estruturas isostáticas planas (vigas, pórticos e treliças); Treliça; Esforços internos seccionais em vigas; Esforços internos seccionais em pórticos; Sistema hiperestático plano; deformações em estruturas hiperestáticas.</p>	
<p>Referências básicas SORIANO, H. L. Estática das Estruturas. 3. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013. SORIANO, H.L.; LIMA, S.S. Análise de estruturas: Método das forças e método dos deslocamentos. 2. Ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006. ALMEIDA, M.C.F. Estruturas Isostáticas. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.</p>	
<p>Referências complementares CARVALHO, R.C.; FIGUEIREDO, F.J.R. Cálculo e detalhamento de estruturas de concreto armado. São Carlos: Editora UFSCar, 2014. MARTHA, L.F. Análise de Estruturas: Conceitos e métodos básicos. São Paulo: Elsevier, 2010. Pfeil, W.; Pfeil, M. Estruturas de Aço - Dimensionamento Prático. Editora: LTC. 2019. 380p. HIBBELER, R.C. Análise das estruturas. 8. Ed. São Paulo: Pearson, 2013. PINHEIRO, L.M.; CARVALHO, R.C. Cálculo e detalhamento de estruturas de concreto armado; São Paulo: Pini, 2013.</p>	

Componente curricular: FUNDAMENTOS DA GEOLOGIA	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT () AP () AE ()	
<p>Ementa Evolução dos conceitos da Geologia. Constituição interna do globo terrestre. Movimentos das placas tectônicas e suas influências na superfície da Terra. Minerais e rochas. Fatores e processos envolvidos na dinâmica externa. Coluna de tempo geológico e métodos de datação. Formação e distribuição dos depósitos minerais. Principais aspectos geológicos do território brasileiro e distribuição dos depósitos minerais.</p>	
<p>Referências básicas TEIXEIRA, W.; FAIRCHILD, T. R.; TOLEDO, M. C.; TAIOLI, F. Decifrando a Terra. 2ª ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. MEDEIROS, P. C.; SILVA, R. A. G. Geologia e Geomorfologia: A importância da gestão ambiental no uso do solo. Intersaberes, 2017. WICANDER, R.; MONROE, J. S. Fundamentos de geologia. São Paulo: Cengage Learning, 2009.</p>	
<p>Referências complementares MENEZES, Sebastião de Oliveira. Rocha: Manual fácil de estudos e classificação. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.</p>	

SANTOS, Alvares Rodrigues dos. **Geologia de Engenharia: conceitos, métodos e prática**. 3 ed. São Paulo: O nome da Rosa, 2017.
 CHIOSSI, Nivaldo. **Geologia de Engenharia**. 3.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.
 POPP, J. H. **Geologia Geral**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
 MONROE, J. S.; WICANDER, R. **Fundamentos de Geologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Componente curricular: METEOROLOGIA E CLIMATOLOGIA	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Introdução à Climatologia e Meteorologia: Conceitos Básicos – Clima e Tempo, Divisões da Climatologia e Meteorologia, e Aplicações. Elementos do clima e fatores climáticos. Atmosfera: caracterização, composição e camadas da atmosfera. Circulação geral da atmosfera e eventos meteorológicos. Movimentos da Terra: rotação e translação, estações do ano, equinócio e solstício. Principais meteoros: hidrometeoros, litometeoros, fotometeoros e eletrometeoros; Caracterização climática Mundial e no Brasil. Eventos Especiais - Furacões e Tornados. El niño e La niña. Estações Climatológicas e Meteorológicas. Aquisição de dados meteorológicos: Instrumentos de Medição.</p>	
<p>Referências básicas AYOADE, J. Introdução à Climatologia para os Trópicos. São Paulo: Bertrand Brasil, 1986. TORRES, F.T.P.; MACHADO, P.J.de O. Introdução à Climatologia. Ubá: Geographica, 2008. MENDONÇA, F.; DANI-OLIVEIRA, I.M. Climatologia: Noções Básicas e Climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.</p>	
<p>Referências complementares BARRY, R. G.; CHORLEY, R. J. Atmosfera, tempo e clima. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. STEINKE, E. T. Climatologia fácil. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. VIANELLO, R. L.; ADIL, R. A. Meteorologia básica e aplicações. 2. ed. Viçosa: Editora da UFV, 2012. CAVALCANTI, I. F. A.; FERREIRA, N. J.; SILVA, M. G. A J, DA. Tempo e clima no Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. MONTEIRO, C. A. F.; MENDONÇA F. Clima urbano. São Paulo: Contexto, 2003.</p>	

Componente curricular: CIDADES SUSTENTÁVEIS E INTELIGENTES	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Conceituação de Cidades Sustentáveis e Inteligentes. Legislação ambiental no contexto da sustentabilidade de cidades. Programa Cidades Sustentáveis. Indicadores de cidades sustentáveis e inteligentes. Planejamento e gestão ambiental para cidades sustentáveis e inteligentes. Gestão por metas. Boas práticas das cidades. Construções Sustentáveis. Projeto Interdisciplinar de cidades sustentáveis e inteligentes.</p>	
<p>Referências básicas DUARTE, F. Planejamento urbano. Série Gestão Pública. Curitiba: Intersaberes, 2012. MENEZES, R.; STRUCHEL, A. C. O (org.) Gestão Ambiental para Cidades Sustentáveis. São Paulo: Oficina de Textos, 2019. CORTESE, T.T.P; KNISS, C.T.; MACCARI, E.A (org.). Cidades Inteligentes e Sustentáveis. São Paulo: Oficina de Textos, 2017.</p>	
<p>Referências complementares MAZZAROTTO, A.A.V.; DA SILVA, R.C. Gestão da Sustentabilidade Urbana: Leis, princípios e reflexões. Curitiba: Intersaberes, 2017. PHILIPPI JR., A.; COLLET BRUNA, G. Gestão Urbana e Sustentabilidade. São Paulo: Manole, 2018. LOPES DE SOUZA, M. Mudar a cidade: Uma Introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanas. Editora: Bertrand Brasil. 2011. PHILIPPI JR., A.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. Curso de Gestão Ambiental. Editora: Manole. 2014. VASCONCELLOS, E. A. Mobilidade urbana e cidadania. Editora: SENAC. 2012.</p>	

6º Período

Componente curricular: SANEAMENTO AMBIENTAL E DRENAGEM	Créditos: 4
Carga horária: Total (80) AT (80) AP (0) AE ()	
<p>O Meio Ambiente, Saneamento e Saúde Pública. Importância do saneamento ambiental. Doenças de veiculação hídrica. Política Nacional de Saneamento. Eutrofização. Esgotamento sanitário: Introdução, sistemas públicos (coleta/transporte e tratamento) x sistemas individuais (Fossa séptica, sumidouro e valas de infiltração). Sistemas de coleta e transporte de esgoto: tipos de sistemas (separador x unitário) e unidades componentes. Sistemas de esgotamento sanitário x drenagem urbana. Sistemas de esgoto sanitário: redes coletoras, interceptores, emissário, estações elevatórias e estações de tratamento. Tratamento de esgoto doméstico: caracterização quantitativa e qualitativa dos esgotos domésticos. Conceitos básicos: processos aeróbios e anaeróbios. Carga e concentração de Demanda bioquímica de oxigênio. Níveis de tratamento de esgoto. Alternativas tecnológicas para tratamento dos esgotos domésticos. Reuso de efluentes domésticos. Tecnologias para destinação de lodo de ETE. Principais análises laboratoriais para caracterização de esgotos sanitários. Apresentação e interpretação da legislação federal e estadual para lançamento de efluentes. Componentes de um sistema de drenagem (Macro e Microdrenagem). Drenagem Urbana Sustentável. Planos Diretores de Drenagem Urbana. Dimensionamento de sistemas de drenagem urbana. Estudos de casos.</p>	
<p>Referências básicas VON SPERLING, M. Princípios básicos do tratamento de esgotos. Editora UFMG. 1996, 211 p. SANTOS, D.C. Saneamento para gestão integrada das águas urbanas. São Paulo: Manole. 2016. PHILIPPI JR, A.; GALVÃO JR., A. C. Gestão do Saneamento Básico: Abastecimento de água e esgotamento sanitário. São Paulo: Manole. 2011.</p>	
<p>Referências complementares NUVOLARI, A. (Coord.). Esgoto Sanitário. São Paulo: FATEC - Ed. Edgard Blucher Ltda, 2003. 520p. VON SPERLING, M. Introdução a Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos. 2ª ed, Belo Horizonte, DESA, 1996. CANHOLI, Aluísio Pardo. Drenagem urbana e controle de enchentes. 1ª ed. São Paulo: Oficina de textos, 2005. LIPPEL SANTANNA, Geraldo Jr. Tratamento biológico de efluentes: Fundamentos e Aplicações. 2 ed. Editora: Interciência. 2013.424 p. BRAGA, Benedito; et al. Qualidade das águas e tratamento de efluentes. Pearson 1 ed. 2013. BITTENCOURT, Claudia; PAULA., M. A. S. Tratamento de água e efluentes.1 ed. Editora Erica. 2014. 184 p.</p>	

Componente curricular: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Créditos: 4
Carga horária: Total (80) AT (80) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Água na natureza e importância para um uso racional. Situação da prestação dos serviços no Brasil e no mundo. A importância do abastecimento de água, qualidade das águas de abastecimento. Padrão de qualidade da água (legislação específica). Sistemas de abastecimento público, concepção e operação. Sistemas de captação superficial e subterrânea, tratamento, adução e reservação. Sistemas de distribuição de água potável, redes ramificadas e malhadas, questões operacionais, controle de perdas. Processos avançados de tratamento de água. Noções e exemplos de projeto de tratamento para água de abastecimento doméstico e industrial. Destinação de lodo de ETA. Aspectos Legais e Normas brasileiras pertinentes. Estudos de casos.</p>	
<p>Referências básicas BITTENCOURT, Claudia; PAULA., M. A. S. Tratamento de água e efluentes.1 ed. Editora Erica. 2014. 184 p. DI BERNARDO, Luiz; DANTAS, Ângela Di Bernardo; VOLTAN, Paulo Eduardo Nogueira. Métodos e Técnicas de tratamento de água. 3 ed. São Carlos: LDibe Editora. 1246p. 2017. HOWE, Kerry J.; HAND, David W.; CRITTENDEN, John C. TCHOBANOGLOUS, R. T. Princípios de tratamento de água. Editora: John Wiley and Sons, Inc. 620 p. 2012.</p>	
<p>Referências complementares GARCEZ, L. N. Elementos de Engenharia Hidráulica e Sanitária. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. HAMMER, M. J. Sistemas de Abastecimento de Água e Esgoto. Rio de Janeiro: LTC. 2002. LIBANIO, M. Fundamentos de qualidade e tratamento de água. 4 ed. Campinas: Átomo, 2016.</p>	

RICHTER, Carlos. A. **Água: Métodos e Tecnologia de Tratamento**. São Paulo: Blucher, 2009.
 RICHTER, Carlos. A.; NETTO, A.; MARTINIANO, J. **Tratamento de água**. Editora: Blucher. 352p. 2009.
 VIANNA, G. Marcos. **Sistemas públicos de abastecimento de água**. Vol.1.2010.

Componente curricular: GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	Créditos: 3
Carga horária: Total (60) AT (60) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Definição de resíduos sólidos. Aspectos sanitários relacionados aos resíduos sólidos. Caracterização e classificação dos resíduos sólidos. Legislação ambiental e normas técnicas. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Resoluções do CONAMA. Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos: Acondicionamento, coleta, transporte e destinação final. Coleta Seletiva e Reciclagem. Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde. Tecnologias de tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Projeto de unidades de tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.</p>	
<p>Referências básicas ARAÚJO, S.M.V.G.; JURAS, I.A.G.M. Comentários à lei dos resíduos sólidos: Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (e seu regulamento). São Paulo: Pillares, 2014. BARTHOLOMEU, D. B.; CAIXETA-FILHO, J. V. Logística ambiental de resíduos sólidos. São Paulo: Atlas, 2011. JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J.V. Política Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. Coleção Ambiental. São Paulo: Manole, 2012.</p>	
<p>Referências complementares BARROS, R.M. Tratado sobre resíduos sólidos: gestão, uso e sustentabilidade. Rio Janeiro: Interciência; Minas Gerais: Acta, 2012. DE CONTO, S. M (org.). Gestão de resíduos em universidades. Caxias do Sul: Educus, 2010. LIMA, L. M. Q. Lixo: Tratamento e biorremediação. São Paulo: Ed. Hemus, 2004. NETO, P. N. Resíduos Sólidos Urbanos: Perspectivas de gestão intermunicipal em regiões metropolitanas. São Paulo: Atlas, 2013. RIBEIRO, D.V.; MORELLI, M.R. Resíduos Sólidos: problema ou oportunidade? Rio de Janeiro, RJ: Interciência.</p>	

Componente curricular: HIDRÁULICA APLICADA	Créditos: 3
Carga horária: Total (60) AT (60) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Introdução à hidráulica: Evolução, contexto e conceitos fundamentais; Equilíbrio dos corpos flutuantes; Tubulações e Acessórios; Golpe de aríete /Transiente hidráulico; Escoamento em condutos livres; Dimensionamento de canais; Escoamento em condutos forçados; Reservatórios interligados; Hidrometria; Instalações de recalque; Sistemas urbanos: Abastecimento de água; Esgotamento sanitário; Drenagem pluvial; Estruturas hidráulicas.</p>	
<p>Referências básicas CANALI, G.V.; Cabral, J. S. P.; CIRILO, J. A.; AZEVEDO, J. R. G.; COELHO, M. L. P.; BAPTISTA, M. B.; MONTENEGRO, S. M. G. L.; MASCARENHAS, F. C. B. Hidráulica aplicada. Coleção ABRH. 2ª ed. Porto Alegre: ABRH, 2011. 628p. AZEVEDO NETTO, J. M. Manual de hidráulica. 9ª ed. atualizada. São Paulo: Edgard Blucher, 2015. CHADWICK, A.; MORFETT, J.; BORTHWICK, M. Hidráulica para engenharia civil e ambiental. Tradução da 5ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.</p>	
<p>Referências complementares VIANNA, M. R. Hidráulica Aplicada às Estações de Tratamento de Água. 5. ed. Belo Horizonte: Instituto de Eng. Aplicada, 2014. BAPTISTA, M.; LARA, M. Fundamentos de Engenharia Hidráulica. 3ª Ed., Belo Horizonte: UFMG, 2010. GARCEZ, L.N. Elementos de engenharia hidráulica e sanitária. São Paulo: Edgard Blücher, 2007. COUTO, L.M.M. Hidráulica na prática.1. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. GRIBBIN, J.E. Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais. São Paulo: Cengage Learning, 2012.</p>	

Componente curricular: SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (20) AP (20) AE ()	
<p>Ementa Conceitos básicos de cartografia: Forma da terra, Sistema Geodésico, sistema de coordenadas (planas e geográficas); Escalas, erro e precisão gráfica e projeções cartográficas; Formas de obtenção de dados para SIG. Sistema de Posicionamento Global (GPS). Funções e objetivos de um SIG. Etapas do SIG. Dados gráficos e não-gráficos. Análise de dados espaciais. Recursos necessários para estruturar um SIG. Topologia. Aplicações ambientais do SIG. <i>Softwares</i> de Geoprocessamento. Projeto prático de Geoprocessamento.</p>	
<p>Referências básicas FITZ, P.R. Cartografia Básica. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. BOSSLE, R.C. QGIS e Geoprocessamento na prática. 2. Ed. São José dos Pinhais: Íthala, 2017. FITZ, P.R. Geoprocessamento sem Complicação. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.</p>	
<p>Referências complementares ESTÊVEZ, L.F. Introdução à cartografia: fundamentos e aplicações. Curitiba: Intersaberes, 2015. GARCIA, M.C.P. A aplicação do sistema de informações geográficas em estudos ambientais. Curitiba: Intersaberes, 2014. RIBEIRO, H. (org.). Geoprocessamento e saúde: muito além de mapas. Barueri: Manole, 2017. SILVA, J. X. DA ; Z Aidan, R. T. Geoprocessamento e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. BOSSLE, R.C. QGIS do ABC ao XYZ. São José dos Pinhais: Íthala, 2016.</p>	

Componente curricular: CIÊNCIAS DO SOLO	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Origem e formação dos solos. Morfologia dos solos. Propriedades físicas e químicas dos solos. Granulometria do solo. Condutividade hidráulica. Classificação dos solos (SBCS). Solos Brasileiros. Conservação do solo. Ensaio de laboratório: granulometria, massas específicas, índices de consistências, ensaio de Proctor normal e de campo, estudo da resistência à compressão simples dos solos, ensaio de resistência à compressão simples.</p>	
<p>Referências básicas KER, J.C.; CURI, N.; SCHAEFER, C.E.G.R.; VIDAL-TORRADO, P. Pedologia: Fundamentos. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2012. 343 p. BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. Conservação do solo. 10. ed. São Paulo: Ícone, 2017. QUIRINJ, J. (Org.). Física do solo. 1. ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2010.</p>	
<p>Referências complementares REICHARDT, K.; TIMM, L.C. Solo, planta e atmosfera: conceitos, processos e aplicações. 2. ed. Barueri: Manole, 2012. LEMOS, R.C.; SANTOS, R.D. Manual de descrição e coleta de solo no campo. 4. ed. Viçosa/MG: SBCS/CNPS, 2002. BRANDÃO, V. S. et al. Infiltração da água no solo. 3. ed. Viçosa: Editora da UFV, 2012. PRUSKI, F.F. Conservação de solo e água. 2. ed. Viçosa: Editora da UFV, 2013. BRADY, N.C. WEIL, R.R. Elementos da natureza e propriedade dos solos. 3. Ed. São Paulo: Bookman, 2012. LEPSCH, I. F. Formação e Conservação dos Solos. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.</p>	

Componente curricular: MATERIAIS DA CONSTRUÇÃO	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP () AE ()	
<p>Ementa Aglomerantes: gesso, cal, cimento Portland, materiais betuminosos; Pedras naturais e artificiais; Metais; Aditivos químicos; Madeira; Tintas e vernizes; Vidros; Plásticos; Argamassas de assentamento e</p>	

revestimento; Concreto.
<p>Referências básicas BAUER, A. Falcão. Materiais de Construção. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2005. ISAIA, G. C. Concreto: ciência e tecnologia. 1. ed. São Paulo, IBRACON, 1 e 2v. 2011. AMBROZEWICZ, P. H. L. Materiais e construção – normas, especificações, aplicação e ensaios de laboratório. 1ª edição. PINI, 2012.</p>
<p>Referências complementares MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. Concreto: Microestrutura, Propriedades e Materiais. 3. ed. São Paulo: IBRACON, 2008. ISAIA, C. G. Materiais de construção civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais. Vol. 1. São Paulo: IBRACON, 2007. CLAISSE, P. A. Materiais de construção civil. Edição 1. 2019. GEN LTC. RIBEIRO, C.C.; PINTO, J.D.S.; STARLING, T. Materiais de construção civil. 4. Ed. Belo Horizonte: IFMG, 2013. BERTOLINI, L. Materiais de construção: Patologia, reabilitação e prevenção. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.</p>

7º Período

Componente curricular: PROJETO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Caracterização de efluentes líquidos. Objetivos do tratamento de águas residuárias. Processos de tratamento: aeróbios e anaeróbios. Tratamento preliminar. Tratamento primário. Tratamento secundário. Tratamento terciário. Dimensionamento de Estações de Tratamento de Efluentes. Memorial descritivo e memória de cálculo de dimensionamento. Normatização.</p>	
<p>Referências básicas IMHOFF, Karl; IMHOFF, Klaus. Manual de tratamento de águas residuárias. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. JORDÃO, E.P.; PESSOA, C.A. Tratamento de Esgotos Domésticos. 4 Ed. Rio de Janeiro. ABES. 2005. 906 p. VON SPERLING, Marcos. Princípios básicos do tratamento de esgotos. Belo Horizonte: UFMG/DESA, 2008. 428p.</p>	
<p>Referências complementares SANT'ANNA JR, G.L. Tratamento Biológico de Efluentes: fundamentos e aplicações. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. NUVOLARI, A. (Coord.). Esgoto Sanitário. São Paulo: FATEC - Ed. Edgard Blucher Ltda, 2003. 520p. LEME, E. J de A. Manual prático de tratamento de águas residuárias. 2. Ed. São Carlos, SP: Edufscar, 2014. 599 p. VON SPERLING, M. Lagoas de estabilização. 3. Ed. Belo Horizonte: UFMG, 2017. 196 p. MENDONÇA, S. R. Sistemas sustentáveis de esgotos: orientações técnicas para o projeto e dimensionamento de redes coletoras, emissários, canais, estações elevatórias, tratamento e reuso na agricultura. 2. Ed. São Paulo: Blücher, 2017. 364 p.</p>	

Componente curricular: SENSORIAMENTO REMOTO	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (20) AP (20) AE ()	
<p>Ementa Conceitos Básicos e Princípios Físicos de Sensoriamento Remoto. Radiação Eletromagnética. Sistemas Sensores. Resolução Espacial, Espectral e Radiométrica. Imagens multiespectrais. Comportamento espectral de alvos. Utilização de imagens de satélite para extração de informações ambientais. Elementos básicos de interpretação. Métodos de interpolação. Noções de cores: brilho, contraste, sistema RGB, tabela de cores. Realce de cores. Classificação de imagens. Interpretação de imagens. Exemplos de</p>	

Aplicações de imagens de satélite em estudos ambientais. Utilização de <i>softwares</i> de Sensoriamento Remoto.
<p>Referências básicas FLORENZANO, T. G. Iniciação em sensoriamento remoto. São Paulo: Oficina de Texto, 2011. NOVO, E.M.L.M. Sensoriamento remoto: princípios e aplicações. São Paulo: Edgar Blucher Ltda. 2008. BLASCHKE, T.; KUX, H. Sensoriamento remoto e SIG avançados. 2. Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.</p>
<p>Referências complementares SAUSEN, T.M.; LACRUZ, M.S (org.). Sensoriamento remoto para desastres. São Paulo: Oficina de Textos, 2015. LORENZZETTI, J.A. Princípios físicos de sensoriamento remoto. São Paulo: Blucher, 2015. SHIMABUKURO, Y.E.; PONZONI, F.J. Mistura espectral: Modelo linear e aplicações. São Paulo: Oficina de textos, 2017. PONZONI, F.J.; SHIMABUKURO, Y.E.; KUPLICH, T.M. Sensoriamento Remoto da vegetação. 2. Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. JENSEN, J.R. Sensoriamento remoto do ambiente: Uma perspectiva em recursos terrestres. São José dos Campos: Parêntese, 2018.</p>

Componente curricular: TOPOGRAFIA	Créditos: 4
Carga horária: Total (80) AT (40) AP (40) AE ()	
<p>Ementa Introdução à topografia: Evolução e conceitos básicos. Planimetria: sistema de unidade de medidas e métodos de levantamento planimétrico. Altimetria: Instrumentos e métodos para nivelamento, representação gráfica. Sistema de posicionamento global e tecnologia GNSS.</p>	
<p>Referências básicas CASACA, J. M.; MATOS, J. L.; DIAS, J. M. B.. Topografia Geral. 4ª Ed. Editora Grupo Gen – LTC. 2011. 220p. SILVA, I.; SEGANTINE, P. Topografia para Engenharia: Teoria e Prática de Geomática. Rio de Janeiro, RJ: Editora Elsevier, 2015. 432p. TULER, M.; SARAIVA, S. Fundamentos da topografia. São Paulo: Bookman, 2013. 324p.</p>	
<p>Referências complementares BORGES, A. C. Topografia aplicada à Engenharia Civil. v. 1, 3 ed. Editora Blucher, 2013. 212p. BORGES, A. C. Topografia aplicada à Engenharia Civil. v. 2, 3 ed. Editora Blucher, 2018. 216p. DAIBERT, J. D. Topografia: Técnicas e práticas de campo. 3 ed. Editora Érica/Saraiva. 2013. 120p. MCCORMAC, J.; SARASUA, W.; DAVIS, W. Topografia. 6ª Ed. Editora: Grupo Gen – LTC. 2016. 428p. MADEIRA, S.; JOÃO SOUSA, J.; GONÇALVES, J. A. Topografia: Exercícios e Tratamento de Erros. 1ª Ed. Editora LIDEL. 2015. 168p.</p>	

Componente curricular: OBRAS DE SANEAMENTO	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Introdução e conceitos básicos; Serviços preliminares; Estudo do projeto executivo; Aspectos gerais sobre sinalizações; Canteiro de obras; Movimento de terra; Abertura de valas; Rebaixamento do lençol freático; Regularização das paredes laterais e da base, impermeabilização e acabamento em obras de saneamento; Máquinas, equipamentos e ferramentas utilizadas em obras de saneamento; Fornecimento de peças e assentamento de tubulações; Operação de redes de esgoto, água e drenagem.</p>	
<p>Referências básicas MIGUEZ, M.; VERÓL, A. P.; REZENDE, O.M. Drenagem Urbana - Do Projeto Tradicional à Sustentabilidade. LTC 2015. Ed.1, 384p. Ferraz, N. N. Guia da construção civil: do canteiro ao controle de qualidade. Editora: Oficina de textos.</p>	

Ed.1; 2019. 190p.

ALAMBERT JUNIOR, N. **Informações práticas e indispensáveis para projetos, obras e manutenções**. Editora: ABES, 2001. 176p.

Referências complementares

QUALHARINI, E. L. **Canteiro de Obras**. Ed.1. Editora: Elsevier. Vol.1; 2017. 216p.

WALID, Y. **A técnica de edificar**. Editora: PINI, Edição:15; 2016. 850p.

CANHOLI, A.P. **Drenagem urbana e controle de enchentes**. São Paulo, Oficina de Textos. Ed.2; 2005. 384p.

ISAIA, C. G. **Materiais de construção civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais**. Vol. 1. São Paulo: IBRACON, 2007.

MENDONÇA, A. V. R. M.; DAIBERT, J. D. **Equipamentos e instalações para construção civil**. Ed. Érica. Ed:1, 2014; 136p.

Componente curricular: GEOTECNIA AMBIENTAL

Créditos: 2

Carga horária: Total (40) AT (20) AP (20) AE ()

Ementa

Mecânica dos Solos e a Engenharia. Classificação geotécnica dos solos. Estudo da permeabilidade dos solos. Ensaio de permeabilidade de carga constante e carga variável. Estudo do adensamento dos solos. Ensaio de adensamento unidimensional. Estudo da resistência ao cisalhamento dos solos. Ensaio de cisalhamento direto. Estudo de prospecção e sondagem dos solos. Amostras deformadas e indeformadas de solo. Pressões no solo. Transporte de poluentes em solos. Aterros de resíduos sólidos: critérios de projeto, seleção de locais, revestimento de fundo, cobertura, sistemas de drenagem. Remediação de áreas contaminadas. Mapeamento e gerenciamento de áreas de risco. Gestão de áreas Investigação e monitoramento geoambiental.

Referências básicas

BOSCOV, M. E. G. **Geotecnia ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

CRAIG, R. F. **Mecânica dos solos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

ZUQUETTE, L. **Geotecnia Ambiental**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

Referências complementares

CAPUTO, H.P. **Mecânica dos solos e suas aplicações**. Vol. 1. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

DAS, B.M. **Fundamentos de engenharia geotécnica**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

SILVA, A. M.; SCHULZ, H.E.; CAMARGO, P. B. **Erosão e Hidrossedimentologia em Bacias Hidrográficas**. São Carlos: Rima, 2007.

QUEIROZ, R. C. **Geologia e geotecnia básica para engenharia civil**. São Carlos: Rima, 2009.

PINTO, C. S. **Curso básico de mecânica dos solos**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

Componente curricular: EXTENSÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA II

Créditos: 4

Carga horária: Total (80) AT (0) AP (0) AE (80)

Ementa

Desenvolvimento de um projeto de extensão relacionado à área de Cidades Sustentáveis, sob orientação do(s) professor(res) do componente curricular. O projeto de extensão será realizado junto ao poder público municipal, com temática a ser definida, de acordo com a necessidade do município e público-alvo pretendido, a fim de propor soluções sustentáveis e inovadoras. A carga horária total do componente curricular é prevista para as etapas de definição das atividades, diagnóstico ambiental, planejamento da intervenção, execução do projeto, monitoramento, conclusão e apresentação dos resultados obtidos.

Referências básicas

BRASIL, R. M.L.R.F., ARAUJO da SILVA, M. **Otimização de Projetos de Engenharia**. 1ª ed. São Paulo: Editora Blucher, 2019.

WOILER, S.; MATHIAS, W. F. **Projetos**: Planejamento, elaboração e análise. São Paulo: Atlas, 2008.

TRIGUEIRO, A. **Cidades e soluções: Como construir uma sociedade sustentável**. Lisboa: Editora Leya, 2017.

Referências complementares

PAHL, G.; BEITZ, W.; FELDHUSEN, J.; GROTE, K. **Projeto na Engenharia**. Tradução da 6ª edição alemã.

São Paulo: Edgard Blucher, 2005.
 CORTESE, T.T.P; KNISS, C.T.; MACCARI, E.A (org.). **Cidades Inteligentes e Sustentáveis**. São Paulo: Oficina de Textos, 2017.
 VARGAS, H.C. (coord.). **Estratégias para uma infraestrutura verde**. São Paulo: Manole, 2017.
 PHILIPPI JR., A.; COLLET BRUNA, G. **Gestão Urbana e Sustentabilidade**. São Paulo: Manole, 2018
 MAZZAROTTO, A.A.V.; DA SILVA, R.C. **Gestão da Sustentabilidade Urbana: Leis, princípios e reflexões**. Curitiba: Intersaberes, 2017

8º Período

Componente curricular: ELETROTÉCNICA	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP () AE ()	
Ementa Resolução de circuitos em corrente alternada. Instalações Elétricas. Transformadores. Motores de Indução trifásicos e monofásicos.	
Referências básicas CREDER, H. Instalações Elétricas . Rio de Janeiro: LTC, 2004. KOSOW, I. L. Máquinas Elétricas e Transformadores . 15ª Ed. São Paulo: Globo, 2005. PETRUZELLA, F.D. Eletrotécnica . São Paulo: McGraw-Hill, 2013.	
Referências complementares ORSINI, L. Q. Curso de Circuitos Elétricos . Vol.1. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. O'MALLEY, J. Análise de Circuitos . 2ª Ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 1994. MARIOTTO, P. A. Análise de Circuitos Elétricos . São Paulo: Prentice Hall, 2002. MEIRELES, V. C. Circuitos Elétricos . 4. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007 ALBUQUERQUE, R. O. Análise de Circuitos em Corrente Alternada . 2ª Ed. São Paulo: Érica, 2010.	

Componente curricular: PROCESSOS PRODUTIVOS	Créditos: 4
Carga horária: Total (80) AT (80) AP () AE ()	
Ementa Fundamentos das operações unitárias e processos unitários. Técnicas industriais de separação: filtração, sedimentação e decantação (Fundamentos de operações, manutenção e equipamentos) Destilação: Conceitos básicos e fundamentos. Equipamentos para processamento de alimentos. Uso de tecnologias convencionais na conservação de alimentos: Conservação pelo frio: resfriamento e congelamento; Conservação pelo tratamento térmico (branqueamento, pasteurização, esterilização); Conservação pela retirada de umidade (desidratação, evaporação, secagem, concentração, liofilização); Conservação por outros métodos (fermentação, agentes químicos). Uso de tecnologias não convencionais na conservação de alimentos: (Ozônio, Irradiação, radiação, infravermelho, ultravioleta, micro-ondas). Indústria sucro-alcooleira. Indústria petroquímica.	
Referências básicas FOUST, A. S., et al. Princípios das Operações Unitárias . 2ª. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 2008. 672 p. FELLOWS, P. J. Tecnologia do processamento de alimentos . ARTMED. 2006. ROSA, Gauto. Processos e operações unitárias da indústria química . 1ª Ed. Porto Alegre: Ciência Moderna, 2020. 440p.	
Referências complementares BARBOSA, G. P. Operações da Indústria Química . São Paulo: Érica, 2015. COHN, P. E. Analísadores industriais: no processo, na área de utilidades, na supervisão da emissão de poluentes e na segurança . Rio de Janeiro: Interciência, 2006. GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B.; FARIAS, J. R. G. Tecnologia de alimentos: Princípios e aplicações . Barueri: Nobel, 2009. NILO, I. B. Processamento de Petróleo e Gás . Rio de Janeiro: LTC, 2014. POMINI, A. M. A química na produção do petróleo . Rio de Janeiro: Interciência, 2013. 164 p. ZACURA FILHO, G. O Processo de Fabricação do Açúcar e do Alcool . Santa Cruz do Rio Pardo: Viena,	

2014.

Componente curricular: AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	Créditos: 4
Carga horária: Total (80) AT (80) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Avaliação de impactos ambientais no Brasil. As principais causas de problemas ambientais contemporâneos. Licenciamento Ambiental a nível federal, estadual e municipal (Licença Prévia – LP; Licença de Instalação - LI. Licença de Operação - LO. Licença Simplificada–LS). Estrutura dos EIA/RIMA e RAP. Termo de Referência. Métodos para identificação e avaliação de impactos ambientais nos meios físico, biótico e socioeconômico. Previsão de impactos. Diagnóstico Ambiental. Medidas mitigadoras e compensatórias dos impactos ambientais. Elaboração e Análise do EIA/RIMA. Participação pública em Estudos de Impacto Ambiental. Programas de Monitoramento de impactos. Plano de controle ambiental - PCA. Relatórios de controle ambiental – RCA. Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV. Análise Técnica de Estudos de Impactos de empreendimentos diversos.</p>	
<p>Referências básicas SÁNCHEZ, L.E. Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 584 p. 2013. CALDAS, Ricardo Melito (ORG). Gerenciamento dos aspectos e impactos ambientais. São Paulo: Pearson, 2 ed. 171p. 2019. GARCIA, K.C. Avaliação de impactos ambientais. Curitiba: Intersaberes, 256 p. 2014.</p>	
<p>Referências complementares NADAL, C. A.; NADAL, T. M. Impactos ambientais e desastres ecológicos – Como elaborar relatórios. Curitiba: Intersaberes. 2021. VAZ, A. C. N. Análise de impacto ambiental. Curitiba: Contentus. 118p. 2020.</p>	
Componente curricular: RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Introdução e conceitos gerais sobre degradação ambiental. Degradação ambiental, principais tipos e causas. Bases conceituais para restauração de ecossistemas. Diagnósticos e métodos para recuperação de ecossistemas. Avaliação e monitoramento de ambientes em processo de restauração. Aspectos legais da restauração de ecossistemas.</p>	
<p>Referências básicas BRANCALION, P. H. S.; RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. Restauração Florestal. Editora: Oficina de Textos. 2015. MARTINS, S. V. Recuperação de áreas degradadas: ações em áreas de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração. Editora: Aprenda Fácil. 2013. NEPOMUCENO, A. N.; NACHORNIK, V. L. Estudos e técnicas de recuperação de áreas degradadas. Curitiba. Intersaberes. 2015.</p>	
<p>Referências complementares AGUIAR; S. G.; CINTRA, W. G. S. Produção de mudas em viveiro florestal. Editora: LK Editora. 2012. MARTINS, S. V. Restauração Ecológica de Ecossistemas Degradados. Editora: UFV. 2015. NEPOMUCENO, A. N. e NACHORNIK, V. L. Estudos e técnicas de recuperação de áreas degradadas. Editora: InterSaberes. 2015. REICHARDT, K.; TIMM, L. C. Solo, Planta e Atmosfera - Conceitos, Processos e Aplicações - 2ª Ed. Editora: Manole. 2014. ARAUJO, G. H. S.; ALMEIDA, J. R.; GUERRA, A. J. T. Gestão Ambiental de áreas degradadas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.</p>	
Componente curricular: GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Introdução: Usos múltiplos da água. Medições hidrometeorológicas. Qualidade da Água: Resolução</p>	

CONAMA 357/05, índices de qualidade da água. Política Nacional de Recursos Hídricos: diretrizes, objetivos, instrumentos. Instrumentos de gestão de recursos hídricos (Outorga, cobrança pelo uso da água, sistemas de informações, plano de recursos hídricos. Aplicação de Sistema de Informações Geográficas (SIG) na gestão de recursos hídricos. Projeto de utilização de SIG em análise ambiental de bacias hidrográficas. Gestão da água na indústria. Programa de uso racional da água. Reúso da água.

Referências básicas

DERISIO, J.C. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 4ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.
 PINTO-COELHO, R.M.; HAVENS, K. **Gestão de Recursos Hídricos em Tempos de Crise**. Porto Alegre, Artmed, 2016.
 SOARES, S.A. **Gestão de recursos hídricos**. Curitiba: Intersaberes, 2015.

Referências complementares

BAPTISTA, M.; PÁDUA, V.L. (ed.). **Restauração de sistemas fluviais**. Barueri: Manole, 2016.
 MANCUSO, P.C.S.; SANTOS, H.F.(ed.). **Reúso de Água**. Barueri: Manole, 2003.
 POLETO, C. **Bacias hidrográficas e Recursos Hídricos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.
 REBOUÇAS, A. da C.; BRAGA, B. TUNDISI, J. G. (org.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 2. ed. Editora Escrituras: São Paulo, 2002.
 TUNDISI, J. G. **Água no século XXI: enfrentando a escassez**. São Paulo: RIMA, 2003.

Componente curricular: MODELAGEM DE SISTEMAS AMBIENTAIS	Créditos: 2
--	--------------------

Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()

Ementa

Introdução à modelagem e simulação de processos. Leis Fundamentais: Balanço de massa, energia e momento. Reações. Métodos numéricos aplicados à simulação de processos. Modelos matemáticos. Sistemas e modelos ambientais. A modelagem como instrumento de planejamento e gestão ambiental. Modelos matemáticos para dispersão de plumas. Modelo de simulação para a formação de poluentes secundários. Modelagem da qualidade da água em rios. Utilização de softwares de modelagem ambiental.

Referências básicas

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de Sistemas Ambientais**. 1. Ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1999. 236 p.
 BASSANEZZI, R.C. **Modelagem matemática: Teoria e prática**. São Paulo: Contexto, 2015.
 VON SPERLING. **Estudos e modelagem da qualidade da água dos rios**. Belo Horizonte: UFMG, 2007. 588 p.

Referências complementares

CHAPRA, S.; CANALE, R., **Métodos Numéricos Para Engenharia**. 7. ed., São Paulo: McGraw-Hill, 2016.
 ZILL, D.G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. Tradução da 10ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
 JÚNIOR, C.R.F.; MARQUES, D.M.; FERREIRA, T.F. **Modelagem ecológica em ecossistemas aquáticos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.
 GUIMARÃES, C.S. **Controle e monitoramento de poluentes atmosféricos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.
 VESILIND, P.A.; MORGAN, S.M. **Introdução à engenharia ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Componente curricular: FUNDAMENTOS DE CONSULTORIA AMBIENTAL	Créditos: 2
--	--------------------

Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()

Ementa

Fundamentos da consultoria ambiental e habilidades do consultor. Gerenciamento de projetos e equipes. Elaboração de propostas técnicas. Ferramentas e técnicas de consultoria ambiental. Simulação de vivência empresarial.

Referências básicas

MONTEIRO, M.; RABECHINI JR., R. **Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos**. São Paulo: Atlas, 2019.
 DE OLIVEIRA, D.P.R. **Manual de Consultoria Empresarial**. 14ª edição. São Paulo: Atlas, 2019.
 MOCSANYI, D.; SITA, M. **Consultoria Empresarial**. São Paulo: Literare Books, 2012.

Referências complementares

FERREIRA, M.P.; SANTOS, J.C.; SERRA, F.A.R. **Ser Empreendedor**: Pensar, criar e moldar a nova empresa. São Paulo: Saraiva, 2010.
 MARRAS, J. P. **Gestão de pessoas**: em empresas inovadoras. 2ª edição. São Paulo: Saraiva, 2017.
 OLIVEIRA, D.P.R. **Manual de consultoria empresarial**. 6a. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
 DORNELAS, J. **Empreendedorismo corporativo**: como ser empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa. 3ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
 TAVARES, M. **Comunicação Empresarial e Planos de Comunicação**: integrando teoria e prática. 3ª edição. São Paulo: Atlas, 2016.

Componente curricular: SANEAMENTO RURAL	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
Ementa Abordar conhecimentos relativos ao controle da poluição em áreas rurais, envolvendo as seguintes temáticas: Processos e operações envolvidos no controle e gerenciamento de resíduos e conhecimentos necessários para a concepção de sistemas de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgoto sanitário em ambientes rurais.	
Referências básicas MANCUSO, P.C.S.; SANTOS, H.F. (editores). Reúso de Água . Barueri, SP: Manole, 2003. NUVOLARI, A. (coord.). Esgoto Sanitário: Coleta, Transporte, Tratamento e Reúso Agrícola . São Paulo: Edgard Blücher, 2003. SANT'ANNA JR, G.L. Tratamento Biológico de Efluentes: fundamentos e aplicações . Rio de Janeiro: Interciência, 2010.	
Referências complementares FUNASA. Saneamento Ambiental, Sustentabilidade e Permacultura em Assentamentos Rurais : Algumas práticas e vivências. Brasília: FUNASA, 2013. FUNASA. Arranjos Tecnológicos para Tratamento de Esgotos Sanitários de Forma Descentralizada . Brasília: FUNASA, 2014. FUNASA. Elaboração de Projetos de Melhorias Sanitárias Domiciliares . Brasília: FUNASA, 2013. FUNASA. Manual de Fluoretação da Água para Consumo Humano . Brasília: FUNASA, 2012. FUNASA. Compostagem Conjugada de Resíduos Sólidos Orgânicos . Brasília: FUNASA, 2014.	

9º Período

Componente curricular: ENERGIAS RENOVÁVEIS E ALTERNATIVAS	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
Ementa Energia, meio ambiente e economia. Cenários energéticos Mundiais e tendências futuras. O Brasil no contexto mundial, recursos energéticos e matriz energética brasileira, a crise econômica e o setor energético. Compreensão dos sistemas de geração, transmissão e distribuição de energias: fontes convencionais (Energia fóssil) e fontes renováveis. Energia geotérmica – usinas de energia geotérmica. Energia hidráulica: Usinas hidrelétricas (UHE), pequenas centrais hidrelétricas (PCH), e centrais geradoras hidrelétricas (CGH); maremotriz e ondomotriz. Energia Eólica: aerogeradores, Parques eólicos. Energia solar – potencial solarimétrico do mundo e do Brasil, parques solares. Bioenergia (biomassa e biogás) – usos modernos da biomassa, o futuro da biomassa moderna, fronteiras na produção de biocombustíveis. Biocombustíveis - biocombustíveis a partir de óleos e gorduras, etanol, biodiesel. Energia do Hidrogênio. Eficiência energética em edificações. Outras fontes de energia.	
Referências básicas STEINDORFER, F. Energias Renováveis: Meio Ambiente e Regulação . 1ª Edição, Editora Juruá, 2018. VIEIRA DA ROSA, A. Processos de Energias Renováveis . 3ª edição, Campus, 2015. PERES DE SILVA, E. Fontes Renováveis de Energia - Produção de Energia para um Desenvolvimento Sustentável . Livraria da Física, 2014.	
Referências complementares	

HAGE, J. A. A. **Política Energética No Brasil: Sua Participação no Desenvolvimento e no Relacionamento Internacional**. 1ª ed. Curitiba: Editora Appris, 2020.
 MOREIRA, J. R. S. **Energias renováveis, geração distribuída e eficiência energética**. São Paulo: Editora LTC, 2017.
 HINRICHS, R. A., KLEINBACH, M., dos REIS, L. B. **Energia e Meio Ambiente**. Tradução 5ª ed. Norte Americana. Boston: Cengage Learning, 2015.
 VILLALVA, M. G. **Energia solar fotovoltaica: Conceitos e aplicações**. 2ª ed. São José dos Campos: Editora Érica, 2012.
 GOLDEMBERG, J.; PALETTA, F. C. **Energias Renováveis**. 1ª Edição, Editora Blucher, 2011.

Componente curricular: TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS	Créditos: 4
---	--------------------

Carga horária: Total (80) AT (80) AP (0) AE ()

Ementa

Características e classificação dos efluentes líquidos industriais. Métodos de amostragem. Principais parâmetros de projeto. Metodologias de tratamento em diversas tipologias industriais. Tratamento Primário: remoção de sólidos suspensos, remoção de óleos, remoção de metais pesados. Tratamento Secundário: processos físico-químicos; processos biológicos: aeróbios e anaeróbios. Tratamento Terciário: desinfecção, adsorção, membranas, troca iônica, processos oxidativos avançados, processos enzimáticos. Parâmetros físicos e químicos para controle de qualidade de efluentes e sua importância para projeto e operação de sistemas. Toxicidade de efluentes: conceito e interpretação de laudos. Tratamento e disposição do lodo. Técnicas e processos alternativos. Pós-tratamento de efluentes industriais. Formas de reuso de efluentes industriais. Aspectos legais e econômicos. Elaboração de projetos. Estudos de casos.

Referências básicas

NUNES, J. Alves. **Tratamento Físico-Químico de Águas Residuárias Industriais**. 6 ed. 2012.
 LIPPEL SANTANNA, Geraldo Jr. **Tratamento biológico de efluentes: Fundamentos e Aplicações**. 2 ed. Editora: Interciência. 2013.424 p.
 VON SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. Editora UFMG. 1996, 211 p.

Referências complementares

VON SPERLING, M. **Lagoas de Estabilização**. Belo Horizonte. Ed. UFMG, 1997.
 VON SPERLING, M. **Lodos ativados**. 2 ed. Belo Horizonte. Ed. UFMG, 2002.
 NUVOLARI, A. (Coord.). **Esgoto Sanitário**. São Paulo: FATEC - Ed. Edgard Blucher Ltda, 2003. 520p.
 CHERNICHARO, C. A. de B. **Reatores anaeróbios**. 2 ed. Belo Horizonte MG: UFMG, 1997.
 PESSOA, C. A.; JORDÃO, E. P. **Tratamento de esgotos domésticos**. Centro Tecnológico de Saneamento Básico. São Paulo; CETESB, 1971.

Componente curricular: GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS	Créditos: 4
--	--------------------

Carga horária: Total (80) AT (80) AP (0) AE ()

Ementa

Geração de resíduos industriais. Legislação ambiental aplicada à gestão de resíduos industriais. Caracterização dos resíduos industriais. Triagem e armazenamento de resíduos industriais. Coleta e transporte de resíduos industriais. Tratamento de resíduos industriais: Aterro classe I, Incineração, Landfarming, coprocessamento. Logística Reversa. Produção mais limpa. Elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais (PGRSI). Gestão de resíduos da construção civil. Elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

Referências básicas

FREITAS, S.M.A.C.; ASSIS, P.S. **Resíduos Industriais: Caminhos para uma gestão sustentável**. Curitiba: Appris, 2020.
 ALMEIDA, C.M.V.B.; GIANNETTI, B.F. **Ecologia industrial: conceitos, ferramentas e aplicações**. São Paulo: Blucher, 2006.
 LEITE, P.R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

Referências complementares

NAGALLI, A. **Gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

XAVIER, L.H.; CARVALHO, T.C. **Gestão de resíduos eletroeletrônicos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
 TADEU, H.F.B (org.). **Logística reversa e sustentabilidade**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
 DONATO, V. **Logística verde: uma abordagem socioambiental**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.
 MAGRINI, A.; VEIGA, L.B.E. **Ecologia industrial: desafios na perspectiva da economia circular**. Rio de Janeiro: Synergia, 2018.
 GIANNETTI, B.F. **Ecologia Industrial: Conceitos, ferramentas e aplicações**. São Paulo: Blucher, 2006.

Componente curricular: CONTROLE DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
Ementa Atmosfera, características e composição. Histórico da poluição do ar. Principais poluentes atmosféricos e fontes poluidoras. Métodos de amostragem. Tipos de plumas de contaminação. Dispersão dos poluentes na atmosfera. Monitoramento da poluição atmosférica. Padrões de qualidade do ar. Análise Estatística dos dados de qualidade do ar. Métodos de controle da poluição do ar. Projetos de sistemas de tratamento e controle de emissões industriais. Introdução à ventilação industrial. Poluição sonora. Normas técnicas.	
Referências básicas GUIMARÃES, C.S. Controle e monitoramento de poluentes atmosféricos . Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. VIEIRA, N.V. Poluição do ar . Rio de Janeiro: E-papers, 2009. 220 p. FRONDIZI, C.A. Monitoramento da qualidade do ar: teoria e prática . Rio de Janeiro: E-papers: 2008. 276 p.	
Referências complementares DERISIO, J.C. Introdução ao controle de poluição ambiental . 4. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. BRAGA, B. Introdução à Engenharia Ambiental: O desafio do desenvolvimento sustentável . São Paulo: Prentice Hall, 2005. CALIJURI, M.C.; CUNHA, D.G.F (coord.). Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão . Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. HELENE, M.E.M. Poluentes atmosféricos . São Paulo: Scipione, 2010. 63 p. GOMES, J. Poluição atmosférica: Um manual universitário . 2. Ed. Porto: Publindústria, 2010.	

Componente curricular: ECONOMIA AMBIENTAL	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
Ementa Conceitos básicos: desenvolvimento e crescimento econômico; mercado e mercadoria; oferta e demanda; preço e valor; uso e depreciação; teoria da utilidade; Falhas de mercado. Teoria econômica e meio ambiente. Valoração de custos ambientais. Valoração econômica de recursos. Pagamento por Serviços Ambientais. Análise econômica dos recursos renováveis e não renováveis. Gestão de custos e investimentos no controle da poluição. Análise de projetos ambientais.	
Referências básicas MONTEIRO, E.R., SILVA, P.A.G. Introdução ao estudo da economia . Curitiba: Intersaberes, 2014. THOMAS, J.M.; CALLAN, S.J. Economia Ambiental: Fundamentos, políticas e aplicações . São Paulo: Cengage Learning, 2010. MOTTA, R.S. Economia ambiental . Rio de Janeiro: FGV, 2006.	
Referências complementares MAY, P (org). Economia do meio ambiente . São Paulo: Campus. 2010. ARRUDA, L.L.; SANTOS, C.J. Contabilidade Rural . Série Gestão Financeira. Curitiba: Intersaberes, 2017. ANTONOVZ, T. Contabilidade Ambiental . Série Gestão Financeira. Curitiba: Intersaberes, 2014. MOTA, J.A. O valor da natureza: economia e política dos recursos naturais . Rio de Janeiro: Garamond, 2006. PHILIPPI JR, A.; ROMÉRO, M.A.; BRUNA, G.C. Curso de gestão ambiental . Barueri: Manole, 2009.	

Componente curricular: REÚSO DE ÁGUAS E EFLUENTES	Créditos: 2
--	--------------------

Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()
<p>Ementa Reuso: Histórico no Brasil e no mundo. Conceitos do reuso de águas. Tecnologias para Aplicação em Reuso de Águas. Reuso na Agricultura. Aspectos Legais e Institucionais do Reuso de Águas. Aspectos Sanitários do Reuso de Águas: Riscos Ambientais e de Saúde Pública. Reuso de Águas na Piscicultura. Reuso na Hidroponia. Reuso Industrial. Reuso Urbano: paisagismo, combate à incêndios, uso em edificações.</p>
<p>Referências básicas MANCUSO, P. C. S.; SANTOS, H. F. Reuso de água. São Paulo: Manole, 2003. YOSHIDA, C. Y. M. (Org.). Recursos hídricos: aspectos éticos, jurídicos, econômicos e socioambiental: volume 1. Campinas, SP: Alinea, 2007. YOSHIDA, C. Y. M. (Org.). Recursos hídricos: aspectos éticos, jurídicos, econômicos e socioambiental: volume 2. Campinas, SP: Alinea, 2007.</p>
<p>Referências complementares IMHOFF, K.R.K. Manual de tratamento de águas residuárias. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1986. LEME, E. J de A. Manual prático de tratamento de águas residuárias. 2. Ed. São Carlos, SP: Edufscar, 2014. 599 p. MOTA, S. (Organizador). Reuso de águas: A Experiência da Universidade Federal do Ceará. 2002. NUVOLARI, A. Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola. 2. Ed. São Paulo: Edgard Blucher: FATEC-SP, 2011. 565p. TSUTIYA, M. T. Biossólidos na agricultura. 2001.</p>

Componente curricular: TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM EM ESTUDOS AMBIENTAIS	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Importância da amostragem nas análises ambientais. Objetivos dos levantamentos amostrais em estudos ambientais. Planejamento da amostragem. Processos amostrais mais importantes, suas características, usos, aplicações e fundamentação estatística. Estimativas de parâmetros nos principais processos amostrais. Métodos amostrais e técnicas mais utilizadas em levantamentos ambientais.</p>	
<p>Referências básicas BOLFARINE, H.; BUSSAB, W. O. Elementos da amostragem. Editora Blucher. 2005. LEITE, F. Amostragem Fora e Dentro do Laboratório. 2. ed. Campinas. Editora Átomo, 2018. SOARES, C. P. B.; PAULA NETO, F. de; SOUZA, A. L. Dendrometria e Inventário Florestal. Viçosa-MG. Editora UFV. 2011.</p>	
<p>Referências complementares BICUDO, C.E.M. e BICUDO, D. C. Amostragem em limnologia. São Carlos-SP. Editora RIMA, 2007. CARVALHO, F. L. Iniciando em Bioestatística: Noções de Amostragem e Análise Exploratória de Dados no Excel. Ilhéus-BA. INIBIO / Clube dos Autores, 2010. CONDORI, L. O. Probabilidade e Estatística: Probabilidade, Variáveis Aleatórias, Amostragem. São Paulo. Editora Clube dos Autores, 2018. NEDER, H, D. Amostragem em Pesquisas Socioeconômicas. 1. ed. Campinas. Editora Alínea, 2008. SILVA, N.N. Amostragem probabilística: um curso introdutório. São Paulo: Edusp, 2015.</p>	

Componente curricular: EXTENSÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA III	Créditos: 4
Carga horária: Total (80) AT () AP (0) AE (80)	
<p>Ementa Desenvolvimento de um projeto de extensão relacionado à área de Empreendimentos Sustentáveis, sob</p>	

orientação do(s) professor(res) do componente curricular. O projeto de extensão será realizado junto a pequenos empreendimentos, com temática a ser definida, de acordo com a necessidade do público-alvo pretendido, afim de propor soluções sustentáveis e inovadoras. A carga horária total do componente curricular é prevista para as etapas de definição das atividades, planejamento e diagnóstico ambiental do empreendimento.

Referências básicas

KUGLIANSKAS, I.; PINSKY, V.C. **Gestão estratégica da sustentabilidade**: Experiências brasileiras. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.
 PAHL, G.; BEITZ, W.; FELDHUSEN, J.; GROTE, K. **Projeto na Engenharia**. Tradução da 6ª edição alemã. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.
 WOILER, S.; MATHIAS, W. F. **Projetos**: Planejamento, elaboração e análise. São Paulo: Atlas, 2008.

Referências complementares

BRANCO, R.H.F.; KEELING, R. **Gestão de projetos: uma abordagem global**. São Paulo: Saraiva, 2018.
 BERNAL, P.S.M. **Gerenciamento de projetos na prática**: implantação, metodologia e ferramentas. 2ª Edição. São Paulo: Érica, 2012.
 BARBIERI, J. C. **Responsabilidade social empresarial e empresa sustentável**: Da teoria à prática. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2016.
 ALENCASTRO, M. S. C. **Empresas, ambiente e sociedade**: Introdução à gestão socioambiental corporativa. Curitiba: Intersaberes, 2012.
 RABECHINI Jr, R.; CARVALHO, M. M. de (Orgs.). **Gerenciamento de Projetos na Prática**: Casos brasileiros. São Paulo: Atlas, 2015.

10º Período

Componente curricular: GESTÃO DA QUALIDADE	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
Ementa Conceito de qualidade. Qualidade por setores. Gestão da Qualidade Total. Planejamento, manutenção e melhoria da qualidade. Processos de melhoria da contínua. Sistemas Integrados. Ferramentas da qualidade. Garantia da qualidade.	
Referências básicas CARVALHO, M.M. de; PALADINI, E. Gestão da qualidade : Teorias e casos. Rio de Janeiro: Campus, 2012. CARPINETTI, L.C.R. Gestão da qualidade : Conceitos e técnicas. São Paulo: Atlas, 2012. PALADINI, E. P. Gestão da qualidade: teoria e prática . São Paulo: Atlas, 2004.	
Referências complementares ACADEMIA PERSON. Gestão da Qualidade . São Paulo: Pearson Brasil, 2011. JURAN, J. M. A qualidade desde o projeto . São Paulo: Pioneira, 1992. LÉLIS, E.C. Gestão da Qualidade . São Paulo: Pearson Universitários, 2012. LOBO, R.N. Gestão da Qualidade . São Paulo: Érica, 2011. MARSHALL JUNIOR, Isnard; ROCHA, Alexandre Varanda; MOTA, Edmarson Bacelar; LEUSIN, Sérgio; CIERCO, Agliberto Alves. Gestão da Qualidade . 10 ed. Rio de Janeiro: FGV Ed., 2010.	

Componente curricular: GESTÃO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA	Créditos: 4
Carga horária: Total (80) AT (80) AP (0) AE ()	
Ementa Gestão ambiental empresarial. Modelos de gestão ambiental. Principais normas da Série ISO 14.000. ISO 14.001/2015. Requisitos do SGA. Etapas de implantação do SGA. Gerenciamento dos aspectos ambientais. Avaliação de Desempenho Ambiental (ADA). Relatórios de Sustentabilidade. Avaliação do Ciclo de Vida (ACV). Rotulagem ambiental. Auditoria e Certificação Ambiental. Tipos de auditoria ambiental. Procedimentos de auditoria ambiental Sistema de Gestão Integrada: Qualidade, Segurança e Meio Ambiente.	
Referências básicas BARBIERI, J.C. Gestão ambiental empresarial : conceitos, modelos e instrumentos. 4. ed. São Paulo:	

Saraiva, 2016. 312 p.
MORAES, C.S.B.; PUGLIESI, E (org.). **Auditoria e certificação ambiental**. Curitiba: Intersaberes, 2014.
ASSUMPÇÃO, L.F.J. **Sistema de Gestão Ambiental**: Manual prático para implementação de SGA e Certificação ISO 14.001/2015. 5. ed. Curitiba: Juruá, 2018.

Referências complementares

BERTOLINO, M.T. **Sistemas de gestão ambiental na indústria alimentícia**. Porto Alegre: Artmed, 2012.
MIGUEL, L.; SANTOS, M. **Avaliação ambiental de processos industriais**. São Paulo: Oficina de textos, 2013.
OLVEIRA, C.M. **Diretrizes de Auditoria Ambiental**. São Carlos: EDUFSCAR, 2014.
SEIFFERT, M.E.B. **ISO 14001 - Sistemas de gestão ambiental: Implantação objetiva econômica**. 4º edição. São Paulo: Atlas, 2011.
VILELA JUNIOR, A.; DEMAGOROVIC, J. **Modelos e ferramentas de gestão ambiental: desafios e perspectivas para as organizações**. São Paulo: Senac, 2006.

Componente curricular: ADMINISTRAÇÃO E EMPREENDEDORISMO	Créditos: 2
--	--------------------

Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()

Ementa

Introdução a Administração tendo como base a Engenharia Ambiental. Análise dos tipos de organizações, seus impactos e influência na sociedade. Organização dos processos de trabalhos em organizações focadas na Engenharia Ambiental. Processo Decisório. Variáveis comportamentais e ambientais e suas influências na atuação do engenheiro Ambiental. O empreendedorismo será tema transversal no decorrer da disciplina.

Referências básicas

MAXIMIANO, A.C.A... **Teoria Geral da Administração**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
CHIAVENATO, I. **Princípios de administração: uma abordagem prática**. Rio de Janeiro: Campus, 2006.
DUCKER, F.P. **Introdução à Administração**. 8 ed. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2008.

Referências complementares

FARIAS, Cláudio V. S. **Técnico em Administração: Gestão e Negócios**. Porto Alegre: Brookman, 2013.
MOTTA, F.C. P.; VASCONCELOS, I.F.G. de. **Teoria Geral da Administração**. 3ª ed. São Paulo: Cengage, 2013.
ROBBINS, S.P.; JUDGE, T.A.; SOBRAL, F. **Comportamento Organizacional: Teoria e prática no contexto brasileiro**. 14 ed. São Paulo: Pearson, 2010.
OLIVEIRA, D. **Introdução à Administração: Teoria e Prática**. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2008.
MAXIMIANO, A.C.A. **Administração para Empreendedores**. 2. Ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

Componente curricular: HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	Créditos: 2
---	--------------------

Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()

Ementa

Conceitos sobre Higiene, Segurança e Saúde do Trabalho. Legislação Trabalhista aplicada à Segurança e Medicina do Trabalho: Norma Regulamentadora NR 04 – SESMT, NR 05 – CIPA, NR 06 – EPI, NR 07 – PCMSO, NR 09 – PPRA, NR 15 – Atividades e Operações Insalubres, NR 16 – Atividades e Operações Perigosas. Legislação previdenciária. Conceitos e definições de termos técnicos- Risco, Higiene ocupacional, Perigo, Limite de Tolerância, Segurança no trabalho. Riscos Ocupacionais – Classificação, conceito e medidas de controle (EPI, EPC, Administrativa, médica, psicológica). Riscos em Máquinas e Equipamentos. Riscos em Eletricidade. Riscos na Construção Civil. Riscos em Mineração e outros riscos de interesse ambiental. Sinalização de Segurança. Mapa de Risco. Acidente de Trabalho: Conceito legal, conceito prevencionista, consequências, causas; estatística. Investigação e Análise de Acidentes de Trabalho. Prevenção e Combate a Princípio de Incêndio. Primeiros Socorros

Referências básicas

ATLAS. **Segurança e Medicina do Trabalho – 74ª Ed.**, São Paulo: Atlas, 2014.
BARSANO, Paulo Roberto. **Higiene e segurança do trabalho**. 1. ed. – São Paulo: Érica, 2014.
BRASIL. **Manuais de Legislação: segurança e medicina do trabalho**. 75. ed. - São Paulo: Atlas, 2015.

<p>Referências complementares AMORIM JUNIOR, C. N. Segurança e Saúde no Trabalho: Princípios norteadores. 2. Ed. São Paulo: LTR, 2017. BARBOSA FILHO, A. N. Segurança do Trabalho & Gestão Ambiental. 4 Ed. São Paulo: Atlas, 2011. CAMPOS, A. A. M.-CIPA, Uma Nova Abordagem. 22. ed. Editora SENAC – São Paulo, 2014. CARDELLA, B. Segurança no Trabalho e Prevenção e Acidentes: Uma abordagem holística. São Paulo: Atlas, 2014. PAOLESCHI, B. Cipa (Comissão interna de prevenção de acidentes): guia prático de segurança do trabalho. São Paulo: Érica, 2009.</p>

Componente curricular: METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO II	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Desenvolvimento do Projeto Final de Curso (nas modalidades previstas no regimento interno do curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária), considerando as orientações e sugestões das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como as normas, manuais e regimentos do IFPE. Defesa pública e/ou apresentação do Projeto Final de Curso.</p>	
<p>Referências básicas GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo, Atlas: 2002. RUDIO, Franz Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 43ª ed. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2015. SEVERINO, A.J. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2002.</p>	
<p>Referências complementares ANDRADE, Maria Margarida de. Introdução à metodologia do trabalho científico. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2005. BARROS, Aidil J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisa, amostragens e técnicas de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002. COSTA, S.F. Método científico: os caminhos da investigação. São Paulo: Harbra, 2001 CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. Metodologia científica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.</p>	

Componente curricular: PERÍCIA AMBIENTAL	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Introdução à perícia ambiental. Riscos e tipos de acidentes ambientais, Aplicações da perícia ambiental. Ferramentas da perícia ambiental. Ferramentas estatísticas. Ferramentas laboratoriais. Perícia Ambiental Judicial: Jurisdição, ação e processo. Importância e admissibilidade da perícia ambiental. Direitos e deveres processuais dos peritos e assistentes técnicos. Formulação e resposta de quesitos, suas modalidades e principais incidentes. Elaboração de laudos e pareceres. Perícia Ambiental Securitária: Métodos de perícia ambiental. Responsabilidade civil na degradação, poluição e dano ambiental. Infrações passíveis de perícia ecológica; Legislação. Seguro ambiental. Responsabilidade em danos causados por poluição como questão internacional. Cálculo do dano ambiental. Avaliação ambiental de imóveis. Estudos de caso.</p>	
<p>Referências básicas GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. Avaliação e Perícia ambiental. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. TOCHETTO, D. Perícia Ambiental Criminal. 3a. Edição. Campinas: Millennium, 2014. ARANTES, C.A.; ARANTES, C. Perícia Ambiental. 2ª ed. São Paulo: Boreal, 2016</p>	
<p>Referências complementares MARCÃO, R. Crimes Ambientais. 4. Ed. São Paulo: Saraiva, 2018. ALMEIDA, J. R.; PANNO, M.; OLIVEIRA, S. G. Perícia ambiental. Rio de Janeiro: Thex, 2000. JULIANO, R. Manual de perícias. 4. ed. Rio Grande: Rui Juliano, 2009. SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina dos Textos,</p>	

2008.
SILVA, D.M. **Dano ambiental e sua reparação**. Curitiba: Juruá, 2006.

Componente curricular: TRATAMENTO DE EFLUENTES POR PROCESSOS AVANÇADOS	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (40) AP (0) AE ()	
<p>Ementa Processos avançados e não convencionais em sistemas físico-químicos e biológicos - aeróbios e anaeróbios (tais como: Processos oxidativos avançados – POA; Membranas; Processos químicos e específicos; Adsorção; Troca iônica; Osmose reversa; Oxidação química). Manejo e disposição do lodo gerado. Estudos de caso.</p>	
<p>Referências básicas CAVALCANTI, José Eduardo. Manual de tratamento de efluentes industriais. 3 ed. Editora: <u>Engenho</u>. 522 p. 2016. DEZOTTI, M. Processos e Técnicas para o Controle Ambiental de Efluentes Líquidos. Editora E-Papers, 2008. NUNES, J. Alves. Tratamento Físico-Químico de Águas Residuárias Industriais. 6 ed. 2012</p>	
<p>Referências complementares JORDÃO, E.P.; PESSÔA, C.A. Tratamento de Esgotos Domésticos. 4 Ed. Rio de Janeiro. ABES. 2005. 906 p. NUVOLARI, A. (Coord.). Esgoto Sanitário. São Paulo: FATEC - Ed. Edgard Blucher Ltda, 2003. 520p. PHILIPPI JR., A. Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamento para um Desenvolvimento Sustentável. Barueri/SP: Manole, 850 p. 2004. SANT'ANNA JR, G.L. Tratamento Biológico de Efluentes: fundamentos e aplicações. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. VON SPERLING, M. Princípios básicos do tratamento de esgotos. Editora UFMG. 1996, 211 p.</p>	

Componente curricular: EXTENSÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA IV	Créditos: 2
Carga horária: Total (40) AT (0) AP (0) AE (80)	
<p>Ementa Desenvolvimento de um projeto de extensão relacionado à área de Empreendimentos Sustentáveis, sob orientação do(s) professor(res) do componente curricular. O projeto de extensão será realizado junto a pequenos empreendimentos, com temática a ser definida, de acordo com a necessidade do público alvo pretendido, afim de propor soluções sustentáveis e inovadoras. A carga horária total do componente curricular é prevista para as etapas de planejamento da intervenção, execução do projeto, monitoramento, conclusão e apresentação dos resultados obtidos no Fórum Profissional de Engenharia Ambiental e Sanitária.</p>	
<p>Referências básicas ASSUMPÇÃO, L.F.J. Sistema de Gestão Ambiental: Manual prático para implementação de SGA e Certificação ISO 14.001/2015. 5. ed. Curitiba: Juruá, 2018. CALÓBA, G.; KLAES, M. Gerenciamento de projetos com PDCA. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. VILELA JUNIOR, A.; DEMAGOROVIC, J. Modelos e ferramentas de gestão ambiental: desafios e perspectivas para as organizações. São Paulo: Senac, 2006.</p>	
<p>Referências complementares BERNAL, P.S.M. Gerenciamento de projetos na prática: implantação, metodologia e ferramentas. 2º Edição. São Paulo: Érica, 2012. BRANCO, R.H.F.; KEELING, R. Gestão de projetos: uma abordagem global. São Paulo: Saraiva, 2018. KUGLIANSKAS, I.; PINSKY, V.C. Gestão estratégica da sustentabilidade: Experiências brasileiras. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018. RABECHINI Jr, R.; CARVALHO, M. M. de (Orgs.). Gerenciamento de Projetos na Prática: Casos</p>	

brasileiros. São Paulo: Atlas, 2015.

WOILER, S.; MATHIAS, W. F. **Projetos**: Planejamento, elaboração e análise. São Paulo: Atlas, 2008.

1.17 Acessibilidade

A concepção de acessibilidade contempla, além da acessibilidade arquitetônica e urbanística, na edificação – incluindo instalações, equipamentos e mobiliário – e nos transportes escolares, a acessibilidade pedagógica, referente ao acesso aos conteúdos, informações, comunicações e materiais didático-pedagógicos.

Neste sentido, a Coordenadoria de Políticas Inclusivas, que congrega o Núcleo de Atendimento a Pessoas com Deficiência (NAPNE), da Coordenadoria Pedagógica (ASPE) e da Coordenadoria de Psicologia apoia diversas ações relacionadas à acessibilidade no *campus*. Tais estratégias visam contribuir para a eliminação de barreiras atitudinais, arquitetônicas, curriculares e de comunicação e sinalização, entre outras, de modo a assegurar a inclusão educacional das pessoas deficientes, ou seja, a não exclusão do sistema educacional geral sob alegação de deficiência, além de garantir atendimento psicopedagógico.

Atualmente o *campus* Cabo apresenta alguns dos recursos necessários ao atendimento da legislação vigente acerca da acessibilidade para portadores de necessidades especiais, como:

1. Rampas para acesso a usuários de cadeiras de rodas;
2. Placas informativas com escrita em braile;
3. Sanitários dimensionados e adaptados com barras e demais acessórios para usuários de cadeiras de rodas.

1.18 Critérios de Avaliação de Aprendizagem

A aprendizagem enquanto processo de construção do conhecimento do indivíduo, não é apenas um processo solitário de absorção de conteúdos, mas, principalmente, um processo cognitivo que perpassa a intersubjetividade, sendo mediado pelo professor e pelo contexto social. Essa concepção de aprendizagem ancora-se nos pressupostos de Piaget (1983), segundo o qual a aprendizagem se dá pela interação entre o sujeito e o objeto de conhecimento, e de Vygotsky (2007), que considera o aprendizado como um processo eminentemente social, ressaltando a influência da cultura e das relações sociais na formação dos processos mentais superiores.

A concepção de avaliação, no contexto deste curso, é estabelecer uma avaliação formativa, deixando de ter, como na maioria da prática escolar, função de apenas verificação, porém possibilitando ao professor uma ampla visão de como está se dando o processo de ensino e aprendizagem em cada componente curricular.

A avaliação formativa valoriza outras esferas importantes do processo de ensino aprendizagem como a relação de parceria autônoma entre professor e estudante na construção

do conhecimento.

Nesse sentido, a avaliação formativa possibilita um acompanhamento contínuo e diferenciado, considerando o processo de aprendizagem do estudante em sua forma plena e, além disso, permite que o próprio professor aprimore continuamente suas estratégias de ensino, para que, a partir de então, o professor possa planejar e replanejar sempre que se fizer necessário, as suas atividades pedagógicas.

O desenvolvimento do Estudante, nesta proposta pedagógica de formação, dar-se-á através de um acompanhamento individual das competências por cada período e as bases tecnológicas de cada componente curricular.

Em cada período do curso, o estudante será avaliado através de instrumentos diversificados e adequados à realidade de cada turma e semestre, como atividades de pesquisas, exercícios escritos e orais, testes, atividades práticas, elaboração de relatórios, estudos de casos, relatos de experiências, produção de textos, e execução de projetos, de forma interdisciplinar e contextualizada, baseado em critérios que estabelecerão a quantificação do rendimento da aprendizagem do Estudante durante todo o percurso acadêmico coerente com o planejamento pedagógico docente.

Pode-se observar, dessa forma, que a avaliação será posta de maneira que os aspectos qualitativos e quantitativos sejam harmoniosamente desenvolvidos, dando-se maior ênfase ao qualitativo.

Neste sentido, conforme posto anteriormente, o processo avaliativo será realizado predominantemente a partir da participação dos estudantes em projetos integradores, a serem definidos no início de cada semestre.

Conforme estabelece o art. 13 da Resolução CNE/CES nº 02/2019, a avaliação dos estudantes deve ser realizada como uma atividade de reforço, em relação ao aprendido e ao desenvolvimento das competências, devendo ser contínuas e previstas como parte indissociável das atividades acadêmicas

Neste sentido, será aplicado semestralmente, ao fim da realização dos projetos integradores e demais componentes curriculares isolados, um questionário de avaliação dos projetos integradores por parte dos docentes e discentes, para identificação dos pontos fortes e fracos, buscando uma melhoria contínua, aliado a uma avaliação da percepção sobre o desenvolvimento das competências necessárias para a formação adequada dos estudantes.

Caso o estudante não atinja o rendimento satisfatório em cada componente curricular, deverá ser seguido o que consta na Organização Acadêmica.

Para fins de registro de desenvolvimento das competências, o resultado da avaliação deverá expressar o grau de desempenho de cada componente curricular, quantificado em nota de 0 (zero) a 10 (dez), considerando aprovado o Estudante que obtiver frequência igual ou superior a 75% nos componentes curriculares e média igual ou superior a 7,0 (sete).

A média será calculada no final do semestre utilizando-se a fórmula abaixo, conforme organização didática seção IV, 158.

$$MF = \frac{MAR+NF}{2} > \text{ou} = 7,0$$

Onde:

NF = nota final;

MF = média final;

MAR = médias das avaliações realizadas.

- A média será 7,0 para cada disciplina vivenciada no semestre.
- A avaliação será diagnóstica e contínua, durante todo o processo do ensino-aprendizagem do curso. A cada avaliação será realizada recuperação paralela, quando necessário, através de aula de revisão, reensino e reavaliação.
- No término do semestre letivo, o estudante deve obter média igual ou superior a 7,0 em cada componente curricular e frequência igual ou superior a 75% no computo da carga horária total do semestre.
- O estudante poderá dar continuidade ao curso no semestre seguinte mesmo ficando reprovado em até 03 (três) componentes curriculares que não sejam pré-requisitos.

A recuperação, quando necessária para suprir as eventuais dificuldades de aprendizagem, será aplicada paralelamente aos estudos ou ao final do semestre para correções indispensáveis e enriquecimento do processo de formação, observando-se as determinações constantes na Organização Acadêmica vigente.

1.19 Avaliação do curso

A elaboração de um Projeto Pedagógico de Curso (PPC) pressupõe a definição de um perfil de egressos e de objetivos de formação que orientam a construção de uma matriz curricular. Esse processo de construção se caracteriza pela sua incompletude e por uma dinâmica que requer constante revisão e atualização do Projeto, tendo em vista atender os desafios, demandas e necessidades geradas pela sociedade.

Nesta perspectiva, o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária propõe a reformulação periódica do seu PPC fundamentado nos resultados obtidos a partir da avaliação das práticas pedagógicas e institucionais em implementação. Tem-se como objetivo promover o diálogo entre os sujeitos envolvidos, estabelecendo novas relações entre a realidade sociocultural e a prática curricular, entre o pedagógico e o administrativo, entre o ensino, a pesquisa e as ações extensionistas na área, concebendo a avaliação como um meio capaz de ampliar a compreensão das práticas educacionais em desenvolvimento, com seus problemas, conflitos e contradições.

Do ponto de vista da legislação em vigor, diferentes marcos respaldam e apontam para a obrigatoriedade de se proceder a avaliação do PPC. Com efeito, a Resolução CNE/CES nº 02/2019, que institui as novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, estabelece que as concepções curriculares dos cursos devem definir o processo de autoavaliação e gestão da aprendizagem do curso que contemple os instrumentos de avaliação das competências desenvolvidas, e respectivos conteúdos, o processo de diagnóstico e a elaboração dos planos de ação para a melhoria da aprendizagem, especificando as responsabilidades e a governança do processo.

Ademais, o Parecer CNE/CES Nº 8/2007 ressalta que o aparato normativo permite diversificar e flexibilizar os PPC. Por outro lado, para contrabalançar essa flexibilidade, indica também a necessidade de definição de “processos de avaliação permanentes para identificar desvios e propor correções de rumo”.

Nessa mesma direção, as normas internas da instituição definem que os currículos podem ser reestruturados tendo em vista as necessidades de ensino e as demandas do mundo do trabalho, a partir de, “no mínimo, 02 (dois) anos de implantação do curso, exceto nos casos de exigência legal (Art. 40, § 2º da Organização Acadêmica)”.

Sendo assim, é indispensável que, no âmbito do Colegiado do Curso, sejam definidas estratégias de avaliação sistemática e continuada do PPC, tendo como parâmetro os processos avaliativos que balizam o reconhecimento de cursos superiores, além de outros aportes considerados necessários. As informações decorrentes da avaliação são imprescindíveis para subsidiar os processos de revisão, atualização e reestruturação do curso, contribuindo decisivamente para a efetivação dos ajustes necessários a ser conduzido pelo coletivo do Colegiado do curso, e com a participação efetiva do Núcleo Docente Estruturante (NDE).

Além disso, a análise dos indicadores de qualidade também pode contribuir para a aproximação e diálogo entre o projeto acadêmico de formação profissional e o mundo produtivo real. Tal perspectiva pode favorecer a promoção de projetos colaborativos que envolva pesquisas, oferta de estágios, visitas técnicas e o permanente intercâmbio de conhecimentos e experiências tecnológicas entre docentes e profissionais que atuam no setor produtivo.

Com base nesses pressupostos, a proposta é de articular as avaliações no âmbito do curso, autoavaliações e avaliações externas (avaliação de curso, ENADE e outras), subsidiando a (re) definição de ações acadêmico-administrativas, conforme descrito a seguir.

O sistema e avaliação do projeto de curso deve estar integrado com as ações da Comissão Própria de Avaliação – CPA, a manutenção da qualidade acadêmica e científica. Questionários relativos à avaliação do curso nos aspectos estrutura curricular, corpo docente e infraestrutura serão semestralmente aplicados em consonância com o calendário de atividades da CPA. Também será realizada uma autoavaliação discente, na qual o discente avaliará seu desempenho no decorrer do curso.

Após receber os relatórios sintéticos por parte da CPA, a coordenação do curso fará a análise e a interpretação dos gráficos, relacionando-os com os comentários por escrito e entrega esses resultados ao corpo docente. Posteriormente à apresentação dos resultados ao corpo docente, o Coordenador do Curso também apresentará e discutirá os resultados, destacando os pontos fortes do curso e os pontos a serem melhorados.

O Colegiado do curso também utilizará os dados obtidos na CPA para fundamentar importantes iniciativas em prol da melhoria acadêmico-administrativa do curso. A cada resultado, serão finalizados os relatórios gerenciais sobre a avaliação do docente, do curso e dos discentes, apontando as fragilidades detectadas e as ações solucionadoras, de forma a embasar as tomadas de decisão em prol da melhoria do Curso.

1.19.1 Avaliação interna

A avaliação interna do curso será realizada através das Reuniões Pedagógicas, realizadas trimestralmente, do colegiado do curso, bem como das visitas técnicas realizadas, com o objetivo de identificar as ações exitosas e não exitosas, tendo em vista o caráter de reorganização do trabalho pedagógico e administrativo.

Também é utilizada como ferramenta de avaliação do curso a elaboração de relatórios semestrais de acompanhamento contendo indicadores do desempenho escolar dos estudantes ao término de cada período em todos os componentes curriculares e turmas, identificando-se o número de estudantes matriculados que solicitaram trancamento ou transferência, reprovados por falta, reprovados por média, reprovados na prova final, aprovados por média e aprovados na prova final.

Além, será realizada uma avaliação dos componentes curriculares do curso utilizando questionários disponibilizados na internet e a partir dos indicadores de desempenho e da percepção dos estudantes sobre as atividades de ensino e gestão, infraestrutura disponibilizada e outros indicadores utilizados na Comissão Própria de Avaliação (CPA) como forma de subsidiar a orientação pedagógica e a tomada das providências cabíveis no sentido de resolver internamente o(s) problema(s) identificado(s).

Em suma, no mínimo serão monitorados os seguintes indicadores:

- Rendimento acadêmico (Coeficiente de rendimento);
- Índice de reprovação;
- Índice de aprovação;
- Índice de trancamentos;
- Nº de práticas profissionais orientadas;
- Quantidade de livros adquiridos e solicitados para o acervo do curso;
- Quantidade de equipamentos de laboratório adquiridos e solicitados;

- Autoavaliação da coordenação do curso sobre o atendimento aos indicadores de reconhecimento de curso do MEC.

1.19.2 Avaliação externa

Os Cursos de graduação serão avaliados de forma externa pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), com o objetivo de pontuar os fatores positivos e negativos e, assim, obter mais subsídios para serem aperfeiçoados em vários aspectos. Para tanto, é importante que os indicadores definidos pelo MEC sejam analisados e sirvam para reorientar as ações internas. Nessa perspectiva, a avaliação interna terá como subsídio a avaliação externa.

Neste sentido, serão utilizados os seguintes indicadores de desempenho:

- a) A avaliação do curso para fins de reconhecimento;
- b) O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), que afere o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas Diretrizes Curriculares do Curso de Engenharia, suas habilidades para ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento e suas competências para compreender temas ligados às realidades brasileira e mundial e a outras áreas do conhecimento (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2004);
- c) Conceito Preliminar do Curso (CPC) - tem como base no Conceito ENADE (40%), o Conceito IDD (30%) e as variáveis de insumo (30%). Os dados variáveis de insumo, que considera o corpo docente, a infraestrutura e o programa pedagógico, é formado a partir de informações do Censo da Educação Superior e de respostas ao questionário socioeconômico do ENADE. É importante considerar que os CPCs dos cursos constituem índices que definem as visitas in loco para efetivação de processos de renovação de reconhecimento do curso;
- d) Índice Geral de Cursos da Instituição (IGC) - divulgado anualmente pelo INEP/MEC, é um indicador de qualidade de instituições de educação superior que considera, em sua composição, a qualidade dos cursos de graduação e de pós-graduação (mestrado e doutorado).

1.20 Acompanhamento dos egressos

O acompanhamento dos egressos constitui um instrumento fundamental para que a instituição acompanhe, de forma efetiva, as experiências profissionais dos seus egressos e busque criar novas possibilidades de inserção no mundo do trabalho, bem como fomentar um processo de formação continuada, além de apontar oportunidades de atuação em outros campos de sua competência profissional.

Para a instituição tudo isso tende a induzir a constantes melhorias e à autoavaliação do curso. Para os egressos, os ganhos são também importantes, pois, ao se reaproximarem do IFPE, podem se valer da estrutura para potencializar suas atividades profissionais.

Neste sentido, e alinhado ao que destaca a Resolução CNE nº 2/2019:

§ 11 Devem ser definidas as ações de acompanhamento dos egressos, visando à retroalimentação do curso.

O *Campus* Cabo conta com uma Coordenação de Relações Empresariais, Estágios e Egressos (CREE) e o Centro de Empregabilidade e Carreira (CEC), que têm a responsabilidade de não apenas coordenar as ações para a oferta de estágios aos estudantes do *Campus*, mas também realizar o acompanhamento dos egressos e sua absorção pelo mercado de trabalho. Essas ações, aliadas à construção de um banco de dados cadastrais dos estudantes vinculados e egressos, busca possibilitar a elaboração de análises das demandas do mercado da região e verificar a absorção dos estudantes egressos nesse mercado. Além disso, o acompanhamento sistemático da atuação profissional dos egressos norteará o processo de revisão das competências e reformulação do PPC.

Os canais de comunicação oficiais servirão como meio de acompanhamento dos egressos, para obtenção de informações e possíveis articulações de encontros presenciais e/ou virtuais com os egressos, com vistas à promoção de cursos vinculados à área de formação deles. Adicionalmente, será prática frequente convidar egressos para participação de aulas inaugurais do Curso ofertado e para participação nos eventos no *Campus* seja como palestrante ou ouvinte no intuito de obter uma retroalimentação constante do Curso.

Diante do exposto, tais ações contribuirão inclusive para avaliar a oferta de curso e permitir reflexões sobre o papel e a função social que o IFPE, através do *campus* Cabo, vem assumindo na sociedade e nas regiões subjacentes.

1.21 Sistema de acolhimento e nivelamento

A Política de Assistência Estudantil (PAE) do IFPE foi aprovada em 2012 pelo Conselho Superior do Instituto Federal – CONSUP, mediante a Resolução nº 021/2012 e tem como base norteadora o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES, legitimado no decreto 7.234 de 19 de julho de 2010.

Particularmente, a PAE visa ampliar as condições de permanência dos (das) estudantes do IFPE, contribuindo para a igualdade de oportunidade no exercício das atividades acadêmicas, científicas, esportivas e culturais. Além disso, a PAE é um instrumento que visa minimizar os efeitos das desigualdades socioeconômicas, mediante Programas, Projetos e Ações com ênfase na permanência e êxito dos(as) estudantes na Instituição.

Conforme estabelece a Resolução CNE nº 2/2019:

Art. 7º Com base no perfil dos seus ingressantes, o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) deve prever os sistemas de acolhimento e nivelamento, visando à diminuição da retenção e da evasão, ao considerar:

- I - as necessidades de conhecimentos básicos que são pré-requisitos para o ingresso nas atividades do curso de graduação em Engenharia;
- II – a preparação pedagógica e psicopedagógica para o acompanhamento das atividades do curso de graduação em Engenharia; e
- III – a orientação para o ingressante, visando melhorar as suas condições de permanência no ambiente da educação superior.

No IFPE a Diretoria de Assistência ao Estudante (DAE) é responsável pela formulação e coordenação de políticas institucionais voltadas ao corpo discente com base no Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) e a referida Política de Assistência Estudantil do IFPE.

No *Campus* Cabo de Santo Agostinho a Divisão de Apoio ao Ensino e ao Estudante, vinculada à Diretoria de Ensino, é o órgão que executa as Políticas de Assistência Estudantil, emanadas pela Diretoria de Assistência ao Estudante (DAE) do IFPE. O setor é responsável pelo planejamento, desenvolvimento e avaliação das atividades de atendimento aos estudantes, a fim de viabilizar sua permanência e êxito até a conclusão do curso. Além do mais, a Divisão de Apoio ao Ensino e ao Estudante (DAEE) visa a preparação pedagógica e psicopedagógica para os ingressantes no desempenho das atividades escolares e acadêmicas e tem como objetivo o auxílio aos discentes por meio tanto da concessão de auxílios financeiros quanto desse atendimento psicopedagógico.

O Programa Bolsa Permanência é um amplo instrumento de assistência aos estudantes regularmente matriculados nos cursos presenciais do IFPE que estejam em situação de vulnerabilidade social ou financeira. O Bolsa Permanência é um auxílio financeiro para o custeio das necessidades básicas que o estudante possa ter ao longo do curso, como transporte, alimentação, creche, compra de materiais didáticos, entre outras necessidades dos estudantes.

A cada semestre são lançados editais para todos os *Campi* do IFPE e todos os estudantes que se enquadrem nos critérios estabelecidos pelo PNAES estão aptos a se inscrever. A análise é feita pela equipe da Diretoria de Assistência ao Estudante do IFPE (DAE) em conjunto com todos (as) assistentes sociais dos *Campi*, levando em consideração questões como renda familiar (até um salário mínimo e meio *per capita*), gênero, situação de moradia e trabalho, raça, etnia, incidência de doenças crônicas do meio familiar, entre outros fatores.

Além disso, o *Campus* Cabo de Santo Agostinho conta com as Coordenadorias de Psicologia e de Pedagogia que têm o intuito de oferecer acolhimento estudantil, apoio biopsicossocial e preparação psicopedagógica de forma individualizada a todos os estudantes.

Ainda como sistema de acolhimento do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária será estimulado a mentoria de estudantes veteranos, de períodos mais avançados, aos estudantes ingressantes como forma de ambientação ao Campus Cabo e a dinâmica do Ensino Superior. Caberá ao discente mentor apresentar a infraestrutura do Campus, por meio de visitas guiadas, desde a biblioteca, as áreas de convivência, passando pelas salas de aulas e os laboratórios. O mentor também deverá fornecer ao ingressante o detalhamento do funcionamento do Curso, a dinâmica de avaliações, as oportunidades de engajamento em atividades de ensino, pesquisa e extensão, e os eventos profissionais ofertados, favorecendo o bem estar dos discentes ingressantes e desenvolvimento de pertencimento à instituição.

Vale salientar, que como instrumento de nivelamento aos ingressantes no Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, visando a diminuição da retenção e evasão escolar, as atividades de mentoria também serão incentivadas. Por meio da mentoria, discentes veteranos poderão fornecer conhecimentos básicos por meio de resolução de exercícios e exposição de conteúdos que são pré-requisitos ao ingressar em um Curso de Engenharia.

Além do mais, como sistema de nivelamento será ofertado o componente curricular de Matemática Elementar. Nesta disciplina, os estudantes terão a oportunidade de sanar as deficiências nos conhecimentos básicos de cálculo, assim como na operação de calculadoras científica, que são pré-requisitos para o ingresso no Curso e são inerentes às competências do engenheiro.

1.22 Diplomas

Após a conclusão, com o cumprimento das condições mínimas de aprovação satisfeitas, de todas as exigências do curso (3.320 horas de disciplinas obrigatórias e optativas; 410 horas de componentes de extensão, 160 horas de Estágio Profissional Obrigatório e de comprovação de desenvolvimento de, no mínimo, 200 horas de Atividades Complementares), o aluno fará jus ao **DIPLOMA DE BACHAREL EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA**.

DIPLOMAÇÃO: Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária

CAPÍTULO II – CORPO DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

2.1 Coordenação do curso

Curso	Engenharia Ambiental e Sanitária
Nome do professor	Diogo Henrique Fernandes da Paz
Regime de trabalho	Dedicação Exclusiva (DE)
CH Semanal dedicada à coordenação	Até 24h
Tempo de exercício na IES	6 anos
Qualificação	Tecnólogo em Gestão Ambiental – IFPE (2012) Engenheiro Agrícola e Ambiental – UFRPE (2013) Engenheiro Ambiental - UNINASSAU (2014)
Titulação	Especialista em Perícia Ambiental – FAFIRE (2013) Especialista em Educação e Jogos para Aprendizagem – UniAmérica (2020) Mestre em Engenharia Civil – POLI/UPE (2014) – Conceito CAPES 3 Doutor em Engenharia Civil – UFPE (2019) – Conceito CAPES 5
Grupos de pesquisa em que atua	AMBISOFT – Tecnologia e Gestão Ambiental – IFPE (Líder) GRENDES - Grupo de Engenharia e Desenvolvimento de Software – IFPE (Pesquisador) Grupo de Pesquisa Ciência, Tecnologia e Sustentabilidade – IFPE (Pesquisador) AMBITEC - Grupo de Pesquisa de Engenharia Aplicada ao Meio Ambiente – POLI/UPE (Pesquisador)
Linhas de pesquisa em que atua	Cidades Sustentáveis Gestão de resíduos de construção civil Construções sustentáveis Sistema de gestão ambiental Sistemas embarcados para o monitoramento ambiental
Experiência docente	Docente do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do IFPE, <i>campus</i> Cabo de Santo Agostinho (Desde 2014) Docente do curso de Especialização em Sustentabilidade Urbana, <i>campus</i> Recife (Desde 2019)
Experiência profissional na área	Estágios em empresas de consultoria ambiental e gerenciamento de resíduos Prestação de consultorias ambientais
Experiência em gestão	Coordenação do curso Técnico em Meio Ambiente (2017-2019) Coordenador da Coordenadoria de Sustentabilidade e Gestão

	Ambiental (CSGA) do <i>campus</i> Cabo de Santo Agostinho – 6 anos Substituto oficial da DEN
Contato	diogo.paz@cabo.ifpe.edu.br engenharia@cabo.ifpe.edu.br

2.2 Perfil do corpo docente

O quadro de docentes que atuarão no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária é composto principalmente por docentes que atuam no eixo de Ambiente e Saúde (CAMB), complementado por docentes do eixo de Formação Geral (CFOG) e do eixo de Gestão e Negócios (CGEN) (Quadro 9).

Quadro 9. Relação do Pessoal Docente Envolvido no Curso.

Nº	DOCENTE	GRADUAÇÃO	TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO	COMPONENTES CURRICULARES	TEMPO DE ENSINO
1	Diogo Henrique Fernandes da Paz	Tecnologia em Gestão Ambiental / Engenharia Ambiental	Doutor	DE	Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária, Cidades Sustentáveis e Inteligentes, Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária IV, Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos, Gestão de Resíduos Sólidos Industriais, Gestão Ambiental na Indústria, Perícia Ambiental, Fundamentos de Consultoria Ambiental	5 anos
2	Roseana Florentino da Costa Pereira	Química Industrial	Doutora	DE	Microbiologia Ambiental, Química Aplicada à Engenharia I e II, Química Ambiental	5 anos
3	Maria Clara Mavia de Mendonça	Química Industrial	Doutora	DE	Educação, Ambiental, Saneamento Ambiental e Águas Urbanas, Tratamento de Efluentes Industriais, Tratamento de Efluentes por Processos Avançados	9 anos
4	Fernando Henrique de Lima Gadelha	Engenharia Florestal	Doutor	DE	Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária I e III, Probabilidade e Estatística, Estatística Experimental, Recuperação de Áreas Degradadas, Técnicas de Amostragem em Estudos Ambientais	5 anos
5	Devson Paulo Palma Gomes	Engenharia Ambiental	Mestre	DE	Ecologia Básica, Saneamento Ambiental e Drenagem, Energias Renováveis e Alternativas,	3 anos

					Saneamento Rural, Extensão em Engenharia Ambiental e Sanitária III	
6	Dayana Andrade de Freitas	Biologia / Engenharia ambiental	Doutora	DE	Biologia Geral, Hidrologia Aplicada, Gestão de Recursos Hídricos, Biomonitoramento e Bioindicadores, Metodologia do Projeto Técnico II	5 anos
7	Ana Paula de Araújo Mattoso	Engenharia Química	Mestre	DE	Química Aplicada à Engenharia I e II, Química Ambiental, Sistema de Abastecimento de Água, Projeto de Estação de Tratamento de Efluentes, Processos Produtivos, Reúso de Águas e Efluentes	15 anos
8	Marcella Brito Galvão	Administração	Doutora	DE	Gestão da Qualidade	8anos
9	Rita Rovai Castellan	Administração	Mestre	DE	Administração e Empreendedorismo	9 anos
10	João Bosco de Vasconcelos Leite Filho	Direito	Mestre	20h	Legislação e Direito Ambiental	4 anos
11	Michelle Diniz Martins	Psicologia	Mestre	DE	Humanidades e Ética	5 anos
12	Diego Aguiar de Carvalho	Tecnologia em Telemática	Mestre	20h	Programação Aplicada à Engenharia Ambiental e Sanitária	5 anos
13	Michell Pontes de Queiroz Silva	Engenharia de Segurança	Especialista	20h	Higiene e Segurança do Trabalho	5 anos
14	Rafael José da Silva	Matemática	Mestre	40h	Matemática Elementar, Cálculo Diferencial e Integral I e II e III	10 anos
15	Luiz Eduardo Wanderley Buarque de Barros	Matemática	Mestre	20h	Geometria Analítica, Álgebra Linear	29 anos
16	Rogério Oliveira de Melo	Engenharia Agrônômica	Doutor	DE	Fundamentos da Geologia, Sistemas de Informações Geográficas, Climatologia e Meteorologia, Sensoriamento Remoto, Análise Geoambiental, Topografia, Ciências do Solo, Geotecnia Ambiental	9 anos
17	Alexandre Valença do Nascimento Silva	Física	Mestre	DE	Física Geral I, II e III, Física Experimental, Eletrotécnica	21 anos

18	Cláudia Flaviana Cavalcante da Silva	Engenharia Civil	Doutora	DE	Expressão Gráfica, Matemática Computacional, Fenômenos do Transporte I e II, Ciência dos Materiais, Hidráulica Aplicada, Resistência dos Materiais, Materiais de Construção, Teoria das Estruturas, Fundamentos de Concreto Armado, Obras de Saneamento	6 anos
19	Carlos Cley Evangelista Ladislau	Matemática	Mestre	DE	Geometria Analítica, Álgebra Linear, Matemática Elementar	29 anos
20	A contratar (Semestre 2023.1)	Engenharia Ambiental	-	DE	Economia Ambiental, Avaliação de Impactos Ambientais, Modelagem de Sistemas Ambientais, Controle da Poluição Atmosférica, Gestão de Recursos Hídricos, , Metodologia do Projeto Técnico I e II	

2.3 Colegiado do curso

O Colegiado do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, estabelecido pela Portaria IFPE/DGCCSA nº 003, de 10 de Janeiro de 2020, e suas alterações, é um órgão de força administrativa, direcionado às decisões sobre o acompanhamento, planejamento, controle e avaliação das atividades de ensino dos cursos.

Ao colegiado compete:

- I – Elaborar/reformular o projeto pedagógico do curso;
- II – Assessorar na coordenação e supervisão do funcionamento do curso;
- III – Estabelecer mecanismos de orientação acadêmica aos discentes do curso;
- IV – Promover continuamente a melhoria do curso;
- V – Fixar a sequência recomendável das disciplinas e os pré-requisitos e correquisitos se estabelecidos no PPC;
- VI – Emitir parecer sobre assuntos de interesses do curso;
- VII – Julgar, em grau de recurso, as decisões do coordenador do curso;
- VIII – Propor normas relativas ao funcionamento do curso para a deliberação da Diretoria de Ensino do *campus*

O Colegiado do Curso constitui a instância decisória interna ao Curso de Engenharia

Ambiental e Sanitária, e suas atribuições e funcionamento serão definidos de acordo com o Regimento do Colegiado dos Cursos Superiores do IFPE, aprovado pela Resolução CONSUP/IFPE nº 40/2011, quando do início das aulas. Constitui o Colegiado do Curso os membros conforme apresentado no Quadro 10.

Quadro 10. Composição do Colegiado do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária

COLEGIADO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA	
Diogo Henrique Fernandes da Paz	Docente/Coordenador do Curso (Presidente)
Roseana Florentino da Costa Pereira	Docente
Maria Clara Mavia de Mendonça	Docente
Fernando Henrique de Lima Gadelha	Docente
Devson Paulo Palma Gomes	Docente
Dayana Andrade de Freitas	Docente
Ana Paula de Araújo Mattoso	Docente
Marcella Brito Galvão	Docente
Rita Rovai Castellan	Docente
João Bosco de Vasconcelos Leite Filho	Docente
Michelle Diniz Martins	Docente
Diego Aguiar de Carvalho	Docente
Michell Pontes de Queiroz Silva	Docente
Luiz Eduardo Wanderley Buarque de Barros	Docente
Rafael José da Silva	Docente
Cláudia Flaviana Cavalcante da Silva	Docente
Alexandre Valença do Nascimento Silva	Docente
Rogério Oliveira de Melo	Docente
Carlos Cley Evangelista Ladislau	Docente
André Luiz Nunes Ferreira	Representante dos Técnicos-Administrativos (Secretário)
Manoela Rodrigues de Oliveira	Pedagoga
Diego Rodrigues de Souza	Representante do Corpo Discente

O Presidente do Colegiado é o Coordenador do Curso e o Secretário é o representante da equipe técnico-administrativa. O representante do corpo discente é escolhido pelos seus pares.

O Colegiado do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária é um órgão democrático e participativo de função propositiva, consultiva, deliberativa e de planejamento acadêmico, tendo seu funcionamento normatizado por reuniões ordinárias, realizadas duas vezes a cada semestre letivo, e reuniões extraordinárias, realizadas por convocação do Presidente ou por 2/3 (dois terços) de seus membros, quando houver assunto urgente a tratar.

Essas reuniões deverão funcionar em primeira convocação com a participação de 50%

(cinquenta por cento) mais 1 (um) do total de membros do Colegiado (quórum mínimo) e, em segunda convocação, com o total de docentes presentes. Todas as decisões deverão ser registradas em ata, sendo lavrada em livro próprio pelo (a) pedagogo (a) ou secretário (a) do Curso e assinada pelos membros presentes. O Colegiado tem regimento próprio, que regulamenta seu funcionamento e atribuições.

2.4 Núcleo Docente Estruturante – NDE

Observando-se a Resolução CONAES nº 1/2010 e Portaria MEC nº 147/2007, O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária é responsável pela concepção, implementação, desenvolvimento, acompanhamento, consolidação e avaliação do PPC do curso, atendendo o disposto na Resolução IFPE/CONSUP nº 17/2015.

O NDE foi instituído pela Portaria IFPE/DGCCSA nº 063, de 28 de Fevereiro de 2020, sendo constituído de um mínimo de 5 (cinco) membros do corpo docente permanente do curso que exercem liderança acadêmica, observando a seguinte estrutura:

- a) Um (a) Presidente, eleito (a) entre seus pares;
- b) Um (a) Secretário (a), indicado (a) pelos seus pares;

O Quadro 11 apresenta a composição do NDE do curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária.

Quadro 11. Composição do NDE do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

Nome	Formação	Situação
Diogo Henrique Fernandes da Paz	Graduado em Engenharia Agrícola e Ambiental Graduado em Engenharia Ambiental Especialista em Perícia Ambiental Especialista em Educação e Jogos para Aprendizagem Mestre em Engenharia Civil Doutor em Engenharia Civil	DE
Maria Clara Mavia de Mendonça	Graduada em Química Industrial Especialista em Didática e Metodologias Ativas de Aprendizagem Especialista em Gestão e Controle Ambiental Mestre em Engenharia Civil Doutora em Engenharia Civil	DE
Roseana Florentino da Costa Pereira	Química Industrial Especialista em Didática e Metodologias Ativas de Aprendizagem Mestre em Engenharia Química Doutora em Engenharia Mecânica	DE
Fernando Henrique de Lima Gadelha	Graduado em Engenharia Florestal Especialista em Ensino de Ciências	DE

	Mestre em Ciências Florestais Doutor em Ciências Florestais	
Dayana Andrade de Freitas	Graduada em Ciências Biológicas Graduada em Engenharia Ambiental Especialista em Didática e Metodologias Ativas de Aprendizagem Mestre em Engenharia Civil Doutora em Engenharia Civil	DE

Os docentes deverão ter, preferencialmente, titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação *stricto sensu* ou pelo menos, 60% (sessenta por cento) de seus membros com esta formação, contratados em regime de trabalho de tempo integral de 40 (quarenta) horas com Dedicção Exclusiva e com experiência docente.

De acordo com a Resolução IFPE/CONSUP nº 17/2015, são atribuições do NDE:

- a) Adotar estratégia de renovação parcial dos membros do NDE de modo a haver a continuidade no processo de acompanhamento do curso;
- b) Atuar no processo de concepção e consolidação do PPC;
- c) Conduzir os trabalhos de reestruturação curricular, para aprovação no Colegiado do Curso e no Conselho Superior do IFPE;
- d) Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- e) Contribuir para atualização periódica do PPC, em consonância com as demandas sociais e os arranjos produtivos locais e regionais;
- f) Implantar as políticas institucionais de ensino, pesquisa e extensão no âmbito do curso;
- g) Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades de graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas relativas à área de conhecimento do curso;
- h) Realizar avaliação periódica do curso, considerando-se as orientações do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES em articulação com o trabalho da CPA;
- i) Propor ações decorrentes das avaliações realizadas no âmbito do curso em articulação com o trabalho da CPA;
- j) Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- k) Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Graduação.

O NDE realizará, no mínimo, 02 (duas) reuniões semestrais e, extraordinariamente, quando necessário, por convocação do Presidente ou por solicitação da maioria de seus membros. As reuniões ordinárias serão realizadas em dias e horários estabelecidos no calendário de reuniões

do NDE, a ser planejado semestralmente.

2.5 Corpo técnico-administrativo

Os servidores que atuam como técnicos administrativos no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária estão apresentados no Quadro 12. A equipe é composta por uma pedagoga, uma assistente social, dois bibliotecários documentalistas, uma assistente de alunos, um Técnico em Assuntos Educacionais, um Auxiliar em Assuntos Educacionais e dois técnicos em laboratório, dentre outras funções de apoio.

Quadro 12. Corpo técnico-administrativo que atua no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.

NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO	TEMPO DE EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL
Manoela Rodrigues de Oliveira	Licenciatura em Pedagogia	Pedagoga / Coordenadoria Pedagógica	5 anos
Sandra Maria dos Santos	Bacharelado em Serviço Social	Assistente Social	11 anos
Sibele Dumke	Licenciatura em Letras	Assistente de Alunos / Chefe da Divisão de Apoio ao Ensino e ao Estudante	13 anos
André Luiz Nunes Ferreira	Bacharelado em Biologia	Técnico em Laboratório – Área Meio Ambiente	13 anos
Adna Márcia Oliveira de Sena	Bacharelado em Biblioteconomia	Bibliotecária Documentalista / Coordenadora da Biblioteca Alcides do Nascimento Lins	9 anos
Gustavo Bruno Alcântara de Lima	Bacharelado em Biblioteconomia	Bibliotecário Documentalista	5 anos
Daivid Jorge de Melo Pessoa	Técnico em Manutenção e Suporte em Informática	Técnico de Laboratório –Área Manutenção e Suporte em Informática	7 anos
Ivaldo José de Aguiar Júnior	Licenciatura em História	Técnico em Assuntos Educacionais/Coordenação de Relações Empresariais, Estágios e Egressos	13 anos
Wagner Wilson Pereira de Carvalho	Licenciatura em Matemática	Auxiliar em Assuntos Educacionais/ Coordenação de Registros Acadêmicos, Diplomação e Turnos	5 anos
Isaías Angelino da Silva Júnior	Bacharelado em Química	Técnico em Laboratório - Área: Química / Secretário Acadêmico dos Cursos Superiores	1,5 ano
Wanessa Batista de Barros	Bacharelado em Secretariado	Coordenadora de Relações Empresariais, Estágios e Egressos	9 anos
Laís Giselly Nunes de Araújo	Bacharelado em Direito	Assistente em Administração / / Assistente da Coordenação de Relações Empresariais, Estágios e Egressos	1 ano

2.6 Política de Aperfeiçoamento, qualificação e atualização dos docentes e técnicos administrativos

O IFPE possui um Plano Institucional de Capacitação dos Servidores (PIC) que regulamenta a “política de desenvolvimento de recursos humanos, através da orientação das ações de capacitação e estímulo ao crescimento constante dos servidores por meio do desenvolvimento de competências técnicas, humanas e conceituais, conjugando objetivos individuais e organizacionais” (PIC, art. 1). Com isso, vem contribuindo, incentivando e apoiando o corpo docente e demais servidores a participarem de programas de capacitação acadêmica, tendo em vista a promoção da melhoria da qualidade das funções de ensino, pesquisa e extensão.

O PIC prevê Programas de Capacitação que objetivam a integração, a formação e o desenvolvimento profissional dos servidores do IFPE para o exercício pleno de suas funções e de sua cidadania. Nessa perspectiva, podem ser ofertados Programas de Integração Institucional que fornecem informações pedagógicas básicas; Programas de Desenvolvimento Profissional que visam atualizar métodos de trabalho e de atividades administrativas e pedagógicas desenvolvidas pelos servidores, através da proposição de cursos, seminários, palestras, encontros, congressos, conferências; Programa de Formação Continuada dos servidores docentes e administrativos; e Programas de Qualificação Profissional que compreende os cursos de pós-graduação *Lato sensu* (Especialização) e *Stricto Sensu* (Mestrado e Doutorado).

Ainda de acordo com o PIC, o estímulo à Pós-graduação ocorre mediante concessão de horários especiais de trabalho, conforme dispõem as normas e legislação específicas, bem como afastamento total para estudos.

Quanto à capacitação do corpo docente, o *campus* Cabo realizada semestralmente Encontros Pedagógicos com cursos voltados para o domínio conceitual e pedagógico, metodologias ativas de aprendizagem, práticas interdisciplinares, dentre outras temáticas.

Além disso, o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária estimulará a realização de *workshops* para troca de experiências entre docentes do colegiado do curso, para uma melhoria contínua do desenvolvimento das competências dos estudantes.

CAPÍTULO III – INFRAESTRUTURA

3.1 Instalações e equipamentos

Como sugerido pelas diretrizes do MEC, além dos professores qualificados, recomenda-se uma biblioteca incluindo acervo específico e atualizado e laboratórios específicos para o desenvolvimento das competências. Além disso, faz-se necessário disponibilizar para o Curso sala de aula para 40 pessoas, com quadro branco e todos os recursos audiovisuais que serão de uso dos estudantes do Curso, no seu respectivo horário de funcionamento para o desenvolvimento dos componentes curriculares, conforme a matriz curricular. Nesse sentido, a estrutura apresentada nos tópicos a seguir, busca suprir tais demandas.

Para o desenvolvimento do curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária, o IFPE, *campus* Cabo de Santo Agostinho dispõe atualmente de Laboratório de Informática Básica, Laboratório Informática Aplicada, Laboratório de Educação Ambiental, Laboratório de Química e Saneamento, Laboratório de Microbiologia e biblioteca, sendo necessária apenas a aquisição de equipamentos para os Laboratórios de Recursos Hídricos, Análise Geoambiental e Física Experimental, que já possui espaço disponível. Além destes, o *campus* conta com um laboratório de prototipagem e fabricação digital, que irá desenvolver habilidades gerais e específicas do curso, e complementar na produção de itens para os demais laboratórios, especialmente o laboratório de Física. Esta é a infraestrutura necessária para que os objetivos do plano de curso possam ser alcançados, compondo-se dos espaços e utensílios listados a seguir.

Quanto à infraestrutura, o curso irá contar com 05 (cinco) salas de aula com capacidade para 40 (quarenta) estudantes, todas climatizadas e com recursos audiovisuais disponíveis (notebook e projetor multimídia), bem como laboratório de informática básica com 40 (quarenta) máquinas para as aulas de Informática Básica e Laboratório de Informática Aplicada com 40 (quarenta) máquinas para outros componentes curriculares que necessitam de práticas tecnológicas e 01 (um) micro-ônibus com capacidade para 38 (trinta e oito) pessoas com a finalidade de realização de visitas técnicas inerentes ao Curso.

O Quadro 13 apresenta os ambientes administrativos e educacionais da instituição comuns e aqueles destinados ao curso, inclusive laboratórios, além dos recursos materiais disponíveis.

Quadro 13. Distribuição dos ambientes administrativos e educacionais disponibilizados para o curso

Item	Descrição	Quantitativo	Área (m ²)
1	Sala de Trabalho dos Professores	01	31,31
2	Sala de Convivência dos Professores	01	31,48
3	Direção Geral	01	35,03
4	Gabinete da Direção Geral	01	28,23
5	Sala da Divisão de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão	01	25,24

6	Sala da Diretoria de Ensino	01	25,05
7	Divisão de Assistência ao Estudante e de Apoio ao Ensino (incluído os serviços de pedagogia e de psicologia)	01	37,76
8	Coordenação de Registros Acadêmicos, Diplomação e Turnos	01	34,19
9	Secretaria Acadêmica dos Cursos Superiores	01	23,71
10	Diretoria de Administração e Planejamento	01	29,31
11	Área de lazer/ Convivência	01	324,36
12	Biblioteca	01	480,35
13	Sanitários (Bloco de Salas de Aula e de Laboratórios)	04	108,32
14	Auditório (com capacidade para 439 pessoas)	01	672,82
15	Ginásio Poliesportivo (equipada)	01	1443,40
16	Cantina	01	20,58

3.2 Sala de Professores, Sala de Reuniões e Gabinetes de Trabalho para Professores

O curso oferecerá uma sala climatizada para os professores que também funcionam como Sala de Reunião (Quadro 14). A coordenação também terá uma sala compartilhada com as demais coordenações de cursos do *Campus* Cabo (Quadro 15).

Quadro 14. Equipamentos da Sala dos Professores

SALA DOS PROFESSORES (TRABALHO E CONVIVÊNCIA)			Área física (m ²): 62,79 m ²
Item	Equipamentos/ Mobiliários	Quant.	Especificações
01	Computador	06	CPU, monitor, teclado, mouse, <i>no-break</i> e estabilizador com acesso à internet
02	Televisão	01	Marca Samsung, 32"
03	Bebedouro de água	01	Elétrico da marca Libell
04	Cafeteira	01	Marca Nespresso, cor vermelha
05	Frigobar	01	Marca Eletrolux
06	Ar-condicionado	02	Marca Samsung
07	Ramal telefônico	02	-
08	Mesa de reunião c/ 08 cadeiras	01	-
09	Armários individuais para professores	18	-
10	Sofá	02	-
11	Quadro de avisos	01	-
12	Baia de Telemarketing	02	-

Quadro 15. Equipamentos da Sala da Coordenação

COORDENAÇÃO DO BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA (SALA DAS COORDENAÇÕES DOS CURSOS SUPERIORES)			Área física (m ²): 42,16 m ²
Item	Equipamentos/ Mobiliários	Quant.	Especificações
01	Computador	04	Com CPU, monitor, teclado, mouse, <i>no-break</i> , estabilizador e acesso à internet
02	Impressora	01	Do tipo multifuncional a laser
03	Aparelho de ar condicionado	02	-
04	Ramais telefônicos	04	-
05	Bebedouro de água	01	Elétrico da marca Libell
06	Estação de Trabalho (Mesa e Cadeira)	04	-
07	Cadeira de apoio	04	-
08	Armário baixo	04	-

3.3 Laboratórios

O curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária terá à disposição 10 laboratórios para aulas teórico-práticas, sendo dois de Informática (Básica e Aplicada), um de Educação Ambiental, um de Química e Saneamento, um de Microbiologia, um de Física Experimental, um de Recursos Hídricos, e um de Análises Geoambientais um de Prototipagem e Fabricação Digital e um de Segurança do Trabalho.

3.3.1 Laboratórios de Informática

O *campus* conta com dois laboratórios de informática, sendo um de Informática Básica e um de Informática Aplicada (Softwares), devendo conter microcomputadores suficientes para o número de estudantes, com acesso à Internet, projetor multimídia e *softwares* específicos necessários ao desenvolvimento dos componentes curriculares (Quadros 16 e 17).

Quadro 16. Equipamentos e Materiais do Laboratório de Informática Básica

ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE
Bancadas para Estudante 1,55x0,85m	20
Cadeira Fixa com encosto baixo	40
Armário 1,80x 0,80x0,35m	2
Mesa Professor	1
Cadeira Professor	1
Quadro	1
Projetor Multimídia 2500lm	1
Tela Projeção	1

Computador	40
Monitor LCD	40
Estabilizador	40
Softwares específicos	--

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 17. Equipamentos e Materiais do Laboratório de Informática Aplicada

ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE
Bancadas para Estudante 1,55x0,85m	20
Cadeira Fixa com encosto baixo	40
Armário 1,80x 0,80x0,35m	2
Mesa Professor	1
Cadeira Professor	1
Quadro	1
Projektor Multimídia 2500lm	1
Tela Projeção	1
Computador	40
Monitor LCD	40
Estabilizador	40
Softwares específicos	--

Fonte: Elaboração Própria

3.3.2 Laboratório de Educação Ambiental

O Laboratório de Educação Ambiental, denominado de Sala Verde Josué de Castro, auxiliará na execução de atividades que buscam formar e aprimorar o estudante na prática profissional, com procedimentos necessários ao planejamento, organização, execução e controle de ações voltadas para a educação ambiental em consonância com a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999), no que se referem aos processos pelos quais indivíduos e coletividade possam construir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente no âmbito da educação formal e não-formal, por meio de projetos de ensino, pesquisa e extensão, respeitando os princípios da referida Política.

Além disso, o laboratório deverá ser utilizado para diversas práticas ambientais, como sala de preparação de seminários, projetos, e atividades de pesquisa na área de educação ambiental e resíduos sólidos.

Os equipamentos e mobiliário adquiridos para o Laboratório de Educação Ambiental estão apresentados no Quadro 18.

Quadro 18. Equipamentos e Mobiliário para o Laboratório de Educação Ambiental.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE
Multímetro digital	1
Infravermelho T.	2
Sonda multiparamétrica	1
Termo- higo anemômetro - luxímetro	1
Lousa Interativa	1
Medidor de jardim	1
Câmera Fotográfica Digital – Nikon	1
Projeter multimídia	1
Garrafa de van dorn	1
GPS	10
Mesa em L	1
Gaveteiro	1
Mesa quadrada pequena	1
Bancada longa	1
Banqueta para abancada	4
Cadeira da verde	1
Cadeira giratória	1
Cadeira da preta de metal	20
Lousa interativa	1
Armário alto	1
Armário de vidraria	1
Armário de vidraria	1
Armário alto	1
Frigobar	1
GPS com câmera fotográfica	1
Balança de precisão 1500g x 0,01	1
Estação total topográfica	1
Tripé de alumínio	1
Régua limnimétrica de alumínio	2
Molinete fluviométrico com medidor de pulso digital	1
Micromolinete fluviométrico de eixo horizontal com medidor de pulso digital	1
Amostrador de sedimentos em suspensão tipo DH-48	1
Macacão impermeável com botas integradas tipo jardineira	3
Medidor de umidade e ph de solo digital com termômetro e intensidade de luz	2
Termo higrômetro digital Data Logger com transmissor	2
Pluviômetro com registrador (Data Logger)	2

Anemômetro medidor de vento e temperatura com termômetro	1
Altímetro digital, barômetro, bússola, termômetro, tempo 8 em 1	1
Estação meteorológica compacta	1
Estação meteorológica completa – via GSM	1
Drone com rádio controle e tela integrada	1
Espectrofotômetro com faixa UV-visível	1
Ducha de segurança	2
Luva de raspa de couro	10
Fertilizante	1

3.3.3 Laboratórios de Química e Saneamento e de Microbiologia

O Laboratório de Química e Saneamento e o Laboratório de Microbiologia dará suporte pedagógico para as práticas dos componentes curriculares de Química Aplicada à Engenharia I e II, Química Ambiental, Microbiologia Ambiental, Processos Produtivos, Saneamento Ambiental e Águas Urbanas, Sistema de Abastecimento de Água, Projeto de Estação de Tratamento de Efluentes, Tratamento de Efluentes Industriais e Gestão de Resíduos Industriais. Os materiais e equipamentos adquiridos para o laboratório de Química e Saneamento estão descritos no Quadro 19, e os materiais e equipamentos adquiridos para o laboratório de Microbiologia estão apresentados no Quadro 20.

Quadro 19. Equipamentos adquiridos para o Laboratório de Química e Saneamento

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE
Phmetro e Eletrodo p/ phmetro	1
Agitador magnético / Sonda de T.	1
Bomba de vácuo	1
Balança eletrônica	1
Balança analítica	1
Hidróxido de Sódio	1
Hidróxido de Sódio 5%	1
Vinagre	3
Molho de Tomate	1
Pedra Hume	1
Bicarbonato de Sódio	1
Água rabelo	1
Areia fina	1
Papel de Filtro	2
Algodão	1
Bancada hexagonal	2

Manta aquecedora	1
Preto de Eriocromo T	1
Almofariz com pilão	2
Aspirador para pipetas	6
Balão volumétrico. Fundo Chato	27
Balão volumétrico Fundo Redondo	16
Bécker/plástico	39
Bécker/vidro	28
Bastão de Vidro	17
Bureta graduada	6
Condensador reto iebig	5
Cone de decantação	10
Erlenmeyer vidro	13
Estante para Tubos de ensaio	6
Espátula de metal	20
Funil de Vidro	10
Garra Dupla	2
Garra Simples	15
Garrafa de coleta	10
Galão de água destilada	2
Placa Petri plástica	20
Pescador	6
Pisseta	8
Pipeta graduada de escoamento total	21
Pipeta graduada de escoamento parcial	2
Pipeta volumétrica de escoamento parcial	2
Pipeta volumétrica de escoamento total	20
Proveta de plástico	1
Proveta de vidro	5
Pinça de Madeira	5
Vidro de Relógio médio	4
Vidro de Relógio pequeno	6
Vidro de Relógio grande	5
Suporte de cone	4
Suporte p/ pipeta	3
Suporte de balão	6
Suporte universal	2
Tina de lâmina	4
Tubos de ensaio	12

Tubos de ensaio c/ tampa rosqueada	41
Baldes Volumétricos	4
Dessecador	1
Barra magnética (peixinho)	6
Pinça (garra) para 2 bureta	4
Tubo de ensaio 15x150	99
Frasco de D.B.O	4
Pêra de sucção	1
Alça de inoculação	2
Armário Corta fogo	1
Banho maria	2
Bico de Bunsen	5
Balança analítica	1
pHmetro de bancada	17
Sistema de purificação e ultra-purificação de água Tipo I (Milli-Q)	2
Micropipeta	43
Centrífuga para laboratório ventilada	1
Agitador magnético	1
Ducha de segurança	3
Balão de laboratório 250 ml	28
Balão de laboratório 500 ml	25
Balão de laboratório 1000 ml	20
Condensador, tipo liebig	38
Condensador tipo allihn	44
Filme para vedação	82

Quadro 20. Equipamentos adquiridos para o Laboratório de Microbiologia

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE
Termômetro digital	1
Lâmpada UV / lanternas	1
Microscópio	5
Agitador de amostra	1
Potato de Dextrose	2
Brilliant Green 2%	2
Alaranjado de Metila	1
Azul de Metileno	2
Azul de Metileno 1%	1
Fenolftaleína	4

Carvão Ativado gran.	1
Hastes Flexíveis de Algodão	1
Bancada hexagonal	2
Lâminas de Microscópio	2
Corante Carmim Acético	1
Corante Carmim Acético P	1
Óleo de Imersão	3
Amostra de Açúcar Cristal	1
Tintura de Iodo 2%	1
Caldo EC	1
Agar Citrato Simmons	1
Caldo Lactose	1
Hastes Flexíveis de Algodão	1
Microscopio estereo	12
Autoclave de mesa	2
Câmara ocular para Microscopio	4
Centrifuga de bancada	2
Estufa de esterilização e secagem	1
Bico de Bunsen	6
Incubadora BOD	13
Esterilizador	2
Estufa de secagem	10
Ducha de segurança	4
Placa de Petri vidro	750
Placa de Petri, plástico,	3750
Luvax Latex Tamanho P	1138
Luvax Latex Tamanho M	1488
Luvax Latex Tamanho G	1163
Gaze estéril	11
Papel absorvente	1613

3.3.4 Laboratório de Física Experimental

O Laboratório de Física Experimental dará suporte pedagógico para as práticas dos componentes curriculares de Física Geral I, Física Geral II, Física Geral III, Física Experimental, Eletrotécnica, Ciência dos Materiais e Resistência dos Materiais. Os materiais e equipamentos solicitados para o laboratório estão descritos no Quadro 21.

Quadro 21. Equipamentos solicitados para o Laboratório de Física Experimental

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE
Kit de experimento em ótica	4
Paquímetro digital	5
Cronômetro	10
Dinamômetro	4
Multímetro	4
Dilatômetro linear	1
Diapasão	4
Plano Inclinado	4
Calorímetro	4
Conjunto de acústica	4
Balança eletrônica	6
Balança analítica	6
Looping	2
Micrômetro	4
Kit de física - transformação da energia solar	4
Kit de física - funções, gráficos, erros e medidas	4
Kit de física - magnetismo e eletromagnetismo	2

3.3.5 Laboratório de Análises Geoambientais

O Laboratório de Análises Geoambientais dará suporte pedagógico para as práticas dos componentes curriculares de Fundamentos de Geologia, Ciências do Solo, Topografia, Meteorologia e Climatologia, Geotecnia Ambiental e Recuperação de Áreas Degradadas. Os materiais e equipamentos recomendados para o laboratório estão descritos no Quadro 22.

Quadro 22. Equipamentos recomendados para o Laboratório de Análises Geoambientais

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE
Almofariz (gral) e pistilo	7
Bandeja de aço galvanizado com alça	16
Cápsula (para estufa)	20
Pinça laboratório para cadinho	4
Pinça laboratório para frasco e balão	4
Espátula	15
Pisseta	10
Balança analítica	2
Estufa	1

Proveta	10
Densímetro de bulbo simétrico	5
Termômetro ASTM	4
Agitador de peneiras	2
Soquete Proctor	5
Molde para ensaio Proctor normal	4
Papel filtro	1500
Extrator de amostra hidráulico	2
Anel dinamométrico	1
Dessecador de vidro	2
Agitador tipo Wagner	1
Carta de Cores Munsell	3
Kit Trado p/ amostra indeformada (40 cm)	3
Mesa agitadora orbital para solos	1
Paquímetro digital	2
Medidor de umidade e pH de solo digital com termômetro e intensidade de luz	3
Micropipeta	2
Aparelho Casagrande	1
Peneira	36
Cadinho	10
Condutivímetro portátil	2
Condutivímetro de bancada	2
Amostrador de Uhland	2
Frascos de Mariotte	2
Tensímetro	1
Dispensor de solos	2
Balança eletrônica digital	1
Copo Becker de vidro graduado	5
Kit de limite de plasticidade	2
Picnômetro	16
Permeâmetro	2
Teodolito eletrônico	4
Nível óptico	4
Baliza desmontável (Rosqueada)	10
Estação total	1
Trena	5
Trena em fibra de vidro inelástica	5
Trena eletrônica digital à laser	1

Mira estadimétrica para topografia	4
Nível de cantoneira para topografia	4
Tripé amador	4
Guarda sol para equipamentos topográficos	4
Umídimetro tipo speedy	3

3.3.6 Laboratório de Recursos Hídricos

O Laboratório de Recursos Hídricos dará suporte pedagógico para as práticas dos componentes curriculares de Hidráulica Aplicada, Hidrologia Aplicada, Fenômenos do Transporte, Gestão de Recursos Hídricos, Saneamento Ambiental e Águas Urbanas e Sistema de Abastecimento de água. Os materiais e equipamentos recomendados para o laboratório estão descritos no Quadro 23.

Quadro 23. Equipamentos recomendados para o Laboratório de Recursos Hídricos.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE
Régua limnimétrica de alumínio	5
Molinete fluviométrico com medidor de pulso digital	1
Micromolinete fluviométrico de eixo horizontal com medidor de pulso digital	1
Amostrador de sedimentos em suspensão tipo DH-48	1
Macacão impermeável com botas integradas tipo jardineira	3
Termohigrômetro digital Data Logger com transmissor	3
Pluviômetro com registrador (Data Logger)	2
Anemômetro medidor de vento e temperatura com termômetro	3
Altímetro digital, barômetro, bússola, termômetro, tempo 8 em 1	1
Estação meteorológica compacta	1
Câmera térmica de bolso, imagens e dados ópticos	1
Drone com rádio controle e tela integrada	1
Medidor de pH (Phmetro)	1
Oxímetro	1
Medidor de cor de água portátil e bancada microprocessado.	1
Cone de sedimentação imhoff 1000 ml	4
Geladeira vertical	1

Módulo didático para experimento de determinação de curvas características e associação de bombas centrífugas	1
Aparelho medidor de nível de água	1
Infiltrômetro de anel da água no solo	1
Tanque Classe A	1
Evaporímetro de Piché	2
Condutivímetro de bancada digital	1
Condutivímetro portátil	1

3.3.7 Laboratório de Prototipagem e Fabricação Digital

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE
Impressora 3D de pequeno porte	3
Impressora 3D de médio porte	1
Caneta 3D	10
Kit Robótica	5
Scanner 3D	1
Kit de ferramentas	6
Parafusadeira / Furadeira	3
Serra tico tico	1
Lixadeira orbital	1
Kit Arduino robótica	10
Máquina CNC laser	1
Morsa de bancada	1

3.3.8 Laboratório de Segurança do Trabalho

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE
Torso de Luxo	1
Medidor de vibração digital, tipo caneta	1
Aparelho de pressão com manguito adulto	1
Imobilizador de cabeça Tipo Head Block Adulto	1
Extintor de incêndio de água pressurizada c/ capacidade de 10 litros e suporte de parede	10
Estetoscópio, aplicação adulto, modelo precordial	1
Reanimador, material borracha siliconizada, tipo manual, volume de compressão 800 ml, máscara em borracha silicone, adulto	1
Modelo anatômico para fins didáticos	2
Decibelímetro digital	1

Extintor de incêndio, capacidade 6 Kg, gás carbônico, com suporte de fixação de parede	10
Dosímetro Ruído Digital Portátil	1
Termômetro de Globo Digital	1
Desfibrilador, tipo externo automático, recursos integrados monitor LCD, tipo onda bifásica, tempo máximo de carga até 12 s, memória grava ECG, componentes monitor de ECG c/ pás adesivas, características adicionais comando de voz	1

3.4 Salas de aula

Para o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária são disponibilizadas até 05 (cinco) salas de aulas, com capacidade para 40 (quarenta) estudantes, com estrutura padrão a seguir descrita (Quadro 24) e horário de funcionamento (Quadro 25).

Quadro 24. Equipamentos das Salas de Aula do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária

05 SALAS DE AULA – Área Física: 47,39 m ²	
Mobiliário	
Especificação	Quantidade
Cadeiras com braço auxiliar, do tipo escolar	40
Mesa de apoio, para professor	01
Cadeira de apoio, para professor	01
Lousa branca	01
Tela de Projeção	01
Rack para Computador	01
Equipamentos	
Especificação	Quantidade
Ar-condicionado	02
Computador (Notebook com acesso à internet)	01
Projektor Multimídia	01

Quadro 25. Horário de funcionamento da (s) sala(s) de aula(s)

QUADRO DE HORÁRIOS						
Salas	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
E-05 a E-09	07:45h às 12h	07:45h às 12h	07:45h às 12h	07:45h às 12h	07:45h às 12h	-

3.5 Biblioteca

A estrutura da Biblioteca deverá proporcionar aos estudantes do curso um acervo básico e complementar com acervo específico e atualizado, de conformidade com as especificações técnicas requeridas para a consecução do perfil de formação delineado, conforme solicitado pelas diretrizes para os cursos superiores.

A estrutura mínima esperada da Biblioteca para operar seus serviços, é oferecer um sistema completamente informatizado, que possibilite fácil acesso via terminal ao acervo da biblioteca, oferecendo serviços de empréstimo, renovação e reserva de material, consultas informatizadas a bases de dados ao acervo, orientação na normalização de trabalhos acadêmicos, orientação bibliográfica e visitas orientadas (Quadro 26).

Desta forma, a biblioteca deverá funcionar em consonância com a Política do IFPE, possibilitando fácil acesso ao acervo da biblioteca, com serviço de consulta e empréstimo.

A Biblioteca do campus Cabo de Santo Agostinho funciona de segunda à sexta-feira com atendimento ao público das 07h30min às 16h30min. Para esse atendimento ao público, o quadro de pessoal é formado por dois bibliotecários.

Quanto a infraestrutura, a biblioteca possui doze computadores destinados a realização de pesquisa pelos usuários e sessenta tablets para empréstimos local, um balcão de atendimento com dois computadores, uma impressora para utilização dos funcionários do setor e um acervo com cerca de 3.500 exemplares distribuídos nas diversas áreas de conhecimentos, todos inseridos no Q-Biblio, atual sistema de automação da biblioteca, e disponíveis para consultas e empréstimos domiciliares. Também é ofertado orientações bibliográficas, na normalização de trabalhos acadêmicos, acesso além de orientações quanto a utilização da base de dados e das bibliotecas digitais Pearson.

Quadro 26. Infraestrutura da Biblioteca

Biblioteca Alcides do Nascimento Lins – 480,35m²		
Item	Área do Acervo	113,51 m ²
	Área de Estudos	208,31 m ²
	Sala de Vídeo	52,61 m ²
	Área Administrativa	105,92 m ²
Mobiliário		Quantidade
01	Estantes do acervo	30
02	Mesas para estudo	13
03	Cadeiras	70
04	Armários	03
05	Estação de trabalho	02
06	Rack multimídia	01
07	Mesa e cadeira para professor	01

08	Cadeiras com braço auxiliar, do tipo escolar	30
09	Carrinho de reposição dos livros	01
10	Tela de Projeção	01
Equipamentos		Quantidade
11	Computadores com acesso à internet	12
12	Computadores com acesso ao acervo	02
13	Computadores de uso interno	06
14	Impressora	01
15	Projetor Multimídia	01
16	Ar-condicionado	18
17	Tablets	60
Recursos Humanos		Quantidade
18	Bibliotecário/ Documentarista	02
19	Estagiário	01
Horário de funcionamento: 07h30min – 16h30min (Segunda-feira a Sexta-feira).		

O acervo deverá estar dividido por áreas de conhecimento, facilitando, assim, a procura por títulos específicos, com exemplares de livros e periódicos, contemplando todas as áreas de abrangência do curso.

Deverão estar disponíveis para consulta e empréstimo, uma proporção de 1 (um) exemplar para 4 (quatro) vagas anuais para bibliografia básica, e pelo menos 2 (exemplares) da bibliografia complementar. A quantidade de livros necessários ao curso de Engenharia Ambiental e Sanitária são apresentados nos Quadros 27, de acordo com as ementas das disciplinas, que totalizam 503 bibliografias e 2621 exemplares.

Quadro 27. Exemplares necessários ao curso de Engenharia Ambiental e Sanitária

BIBLIOGRAFIA	QTD
ABILHOA, V. Licenciamentos Ambientais . Curitiba: Contentus. 59 p. 2020.	2
ACADEMIA PERSON. Gestão da Qualidade . São Paulo: Pearson Brasil, 2011.	2
ADAMI, A. M.; DORNELLES FILHO, A. A.; LORANDI, M. M. Pré-cálculo . Porto Alegre: Bookman, 2015.	10
AGUIAR; S. G.; CINTRA, W. G. S. Produção de mudas em viveiro florestal . Editora: LK Editora. 2012.	2
ALAMBERT JUNIOR, N. Informações práticas e indispensáveis para projetos, obras e manutenções . Rio de Janeiro: ABES, 2001. 176p.	10
ALBRES, N.A.; NEVES, S.L.G. De sinal em sinal: Comunicação em Libras para aperfeiçoamento do ensino dos componentes curriculares . São Paulo: FENEIS, 2009.	10
ALBUQUERQUE, R. O. Análise de Circuitos em Corrente Alternada . 2ª Ed. São Paulo:	2
ALBUQUERQUE, W. V. Manual de Laboratório de Física . São Paulo: McGraw-Hill, 1980.	2
ALENCASTRO, M. S. C. Empresas, ambiente e sociedade: Introdução à gestão socioambiental corporativa . Curitiba: Intersaberes, 2012.	2
ALLINGER, N.L. et al. Química orgânica . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.	2
ALMEIDA, C.M.V.B.; GIANNETTI, B.F. Ecologia industrial: conceitos, ferramentas e aplicações . São Paulo: Blucher, 2006.	10

ALMEIDA, J. R.; PANNO, M.; OLIVEIRA, S. G. Perícia ambiental . Rio de Janeiro: Thex, 2000.	2
ALMEIDA, M.C.F. Estruturas Isostáticas . São Paulo: Oficina de Textos, 2009.	10
AMBROZEWICZ, P. H. L. Materiais e construção – normas, especificações, aplicação e ensaios de laboratório. 1ª edição. São Paulo: PINI, 2012.	10
ANDRADE, M.M. Introdução à metodologia do trabalho científico . 7. ed. São Paulo: Atlas, 2005.	2
ANTON, H. Algebra Linear com aplicações . 4. ed. São Paulo: Bookman, 2001.	2
ANTON, H; BIVENS, I; DAVIS, S. Cálculo . Vol 1. Porto Alegre: Bookman, 2007.	10
ANTON, H; BIVENS, I; DAVIS, S. Cálculo . Vol. 2. Porto Alegre: Bookman, 2007.	10
ANTONOVZ, T. Contabilidade Ambiental . Série Gestão Financeira. Curitiba: Intersaberes, 2014.	2
ANTUNES, P.B. Direito Ambiental . 15 ed. São Paulo: Atlas, 2013.	2
ARANTES, C.A.; ARANTES, C. Perícia Ambiental . 2ª ed. São Paulo: Boreal, 2016	10
ARAUJO, G. H. S.; ALMEIDA, J. R.; GUERRA, A. J. T. Gestão Ambiental de áreas degradadas . Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.	2
ARAUJO, S.M.V.G.; JURAS, I.A.G.M. Comentários à lei dos resíduos sólidos: Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (e seu regulamento) . São Paulo: Pillares, 2014.	10
ARRUDA, L.L.; SANTOS, C.J. Contabilidade Rural . Série Gestão Financeira. Curitiba: Intersaberes, 2017.	2
ASHBY, M. F.; SHERCLIFF, H.; CEBON, D. Materiais: engenharia, ciência, processamento e projeto . São Paulo: Campus, 2012.	2
ASKELAND, D. R.; WRIGHT, W.J. Ciência e engenharia dos materiais . Tradução da 3ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2015.	1
ASSUMPTÃO, L.F.J. Sistema de Gestão Ambiental: Manual prático para implementação de SGA e Certificação ISO 14.001/2015 . 5. ed. Curitiba: Juruá, 2018.	10
ATKINS, P.; JONES, L; Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente . 7. ed. São Paulo: Bookman, 2018.	10
ÁVILA, G.S.S; ARAÚJO, L.C.C. Cálculo das funções de uma variável . Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2003.	2
ÁVILA, G.S.S; ARAÚJO, L.C.C. Cálculo das funções de uma variável . Vol 2. Rio de Janeiro: LTC, 2003.	2
AXLER, S. Pré-Cálculo: Uma preparação para o cálculo . 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.	10
AYOADE, J. Introdução à Climatologia para os Trópicos . São Paulo: Bertrand Brasil, 1986.	10
AZEVEDO NETTO, J. M. Manual de hidráulica . 9ª ed. atualizada. São Paulo: Edgard Blücher, 2015.	10
BACCAN, N. <i>et al.</i> Química analítica quantitativa elementar . 3. ed. Campinas: Edgard Blücher, 2001.	2
BAIRD, C. Química ambiental , 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.	10
BALDAM, R., COSTA, L. AutoCAD 2013 - Utilizando Totalmente . Editora Erica, 2012.	2
BALDAM, R.; COSTA, L.; OLIVEIRA, A. Autocad 2016 . São Paulo: Erica, 2018.	2
BAPTISTA, M.; LARA, M. Fundamentos de Engenharia Hidráulica . 3ª Ed., Belo Horizonte: UFMG, 2010.	2
BAPTISTA, M.; PÁDUA, V.L. (ed.). Restauração de sistemas fluviais . Barueri: Manole, 2016.	2
BARBIERI, J. C. Responsabilidade social empresarial e empresa sustentável: Da teoria à prática . 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2016.	2
BARBIERI, J.C. Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos . 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2016. 312 p.	10
BARBOSA, G. P. Operações da Indústria Química . São Paulo: Erica, 2015.	2
BARBOSA, G.P. Química analítica: uma abordagem qualitativa e quantitativa . São Paulo: Erica, 2014.	2
BARBOSA, L.C. A. Introdução à química orgânica . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.	10
BARROS, A.J.S.; LEHFELD, N. A. de S. Fundamentos de metodologia científica . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.	2
BARROS, R.M. Tratado sobre resíduos sólidos: gestão, uso e sustentabilidade . Rio Janeiro: 2	2

Interciência; Minas Gerais: Acta, 2012.	
BARRY, P.; GRIFFITHS, D.. Use a Cabeça! Programação . 1 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.	2
BARRY, R. G.; CHORLEY, R. J. Atmosfera, tempo e clima . 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.	2
BARTHOLOMEU, D. B.; CAIXETA-FILHO, J. V. Logística ambiental de resíduos sólidos . São Paulo: Atlas, 2011.	10
BASSANEZZI, R.C. Modelagem matemática: Teoria e prática . São Paulo: Contexto, 2015.	10
BASTOS, L. R. <i>et. Al.</i> Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisas, teses, dissertações e monografias . Rio de Janeiro: LTC, 2017.	2
BAUER, A. Falcão. Materiais de Construção . Rio de Janeiro: LTC, 2005.	10
BAUER, W., WESTFALL, G., DIAS, H. Física para Universitários: Mecânica . São Paulo: McGraw-Hill, 2012.	2
BEER, F. P.; JOHNSTON JR, E. R.; DEWOLF, J. T. Resistência dos Materiais . 4ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. 774p.	2
BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. Fundamentos em ecologia . 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.	10
BERGAMINI, C.W. Psicologia Aplicada à Administração de Empresas . São Paulo: Atlas, 2015.	2
BERNAL, P.S.M. Gerenciamento de projetos na prática: implantação, metodologia e ferramentas . 2º Edição. São Paulo: Érica, 2012.	2
BERTOLINI, L. Materiais de construção: Patologia, reabilitação e prevenção . São Paulo: Oficina de Textos, 2010.	2
BERTOLINO, M.T. Sistemas de gestão ambiental na indústria alimentícia . Porto Alegre: Artmed, 2012.	2
BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. Conservação do solo . 10. ed. São Paulo: Ícone, 2017.	10
BETTELHEIM, F.A. et al. Introdução à química orgânica . São Paulo: Cengage Learning, 2012.	2
BICUDO, C.E.M. e BICUDO, D. C. Amostragem em limnologia . São Carlos-SP. Editora RIMA, 2007.	2
BIRD, R.B., STEWART, W.E., LIGHTFOOT, E.N. Fenômenos de Transporte . Rio de Janeiro, LTC, 2004.	2
BITTENCOURT, Claudia; PAULA., M. A. S. Tratamento de água e efluentes .1 ed. Editora Erica. 2014. 184 p.	10
BLACK, J.G.; BLACK, L.J. Microbiologia: Fundamentos e Perspectivas . 10ª ed. Guanabara Koogan, 2021.	10
BLASCHKE, T.; KUX, H. Sensoriamento remoto e SIG avançados . 2. Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.	10
BOLDRINI, J.L. Algebra Linear . São Paulo: Harbra, 1986.	2
BOLFARINE, H.; BUSSAB, W. O. Elementos da amostragem . Editora Blucher. 2005.	10
BONARA JÚNIOR, D. Vetores e geometria analítica . São Paulo: Ícone, 2019.	2
BORGES, A. C. Topografia aplicada à Engenharia Civil . v. 1, 3 ed. São Paulo: Editora Blucher, 2013. 212p.	2
BORGES, A. C. Topografia aplicada à Engenharia Civil . v. 2, 3 ed. São Paulo: Editora Blucher, 2018. 216p.	2
BORIN JÚNIOR, A. M. S. (org.). Geometria analítica . São Paulo: Person, 2014.	2
BOSCOV, M. E. G. Geotecnia ambiental . São Paulo: Oficina de Textos, 2008.	10
BOSSLE, R.C. QGIS do ABC ao XYZ . São José dos Pinhais: Íthala, 2016.	2
BOSSLE, R.C. QGIS e Geoprocessamento na prática . 2. Ed. São José dos Pinhais: Íthala, 2017.	10
BOTELHO, M. H. C. Resistência dos Materiais para entender e gostar . São Paulo: Editora Blucher, 2008.	2
BOTELHO, M.H.C.; MARCHETTI, O. Concreto armado eu te amo vai para a obra . São Paulo: Blucher, 2018. 432p.	2
BOTELHO, M.H.C.; MARCHETTI, O. Concreto armado eu te amo . Vol. 1. 8. Ed. São Paulo: Blucher, 2015. 536 p.	10
BOTELHO, M.H.C.; MARCHETTI, O. Concreto armado eu te amo . Vol. 2. São Paulo: Blucher, 2019. 544p.	2

BOULOS, P. Pré-Cálculo . São Paulo: Pearson, 2001.	2
BOULOS, P., CAMARGO, I. Geometria Analítica : Um tratamento vetorial. 3. Ed. São Paulo: Makron Books, 2005.	10
BRADY, J. E.; RUSSEL, J. W.; HOLUM, J. R. Matéria e Suas Transformações . 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnico e Científicos LTC Editora, 2009. Volume 1.	2
BRADY, N.C. WEIL, R.R. Elementos da natureza e propriedade dos solos . 3. Ed. São Paulo: Bookman, 2012.	2
BRAGA, B. Introdução à Engenharia Ambiental : O desafio do desenvolvimento sustentável. São Paulo: Prentice Hall, 2005.	10
BRANCALION, P. H. S.; RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. Restauração Florestal . Editora: Oficina de Textos. 2015.	10
BRANCO, R.H.F.; KEELING, R. Gestão de projetos: uma abordagem global . São Paulo: Saraiva, 2018.	2
BRANDÃO, V. S. et al. Infiltração da água no solo . 3. ed. Viçosa: Editora da UFV, 2012.	2
BRASIL, R. M.L.R.F., SILVA, M. A. Otimização de Projetos de Engenharia . 1ª ed. São Paulo: Editora Blucher, 2019.	10
BRASIL, R. M.L.R.F., ARAUJO da SILVA, M. Otimização de Projetos de Engenharia . 1ª ed. São Paulo: Editora Blucher, 2019.	2
BRASIL, R.M.L.R.F.; BALTHAZAR, J.M.; GÓIS, W. Métodos numéricos e computacionais na prática de engenharias e ciências . São Paulo: Edgard Blucher, 2018.	10
BRASILEIRO, A.M.M. Manual de Produção de Textos Acadêmicos e Científicos . São Paulo: Atlas, 2013.	2
BROWN, T.L. et al. Química: a ciência central . 13 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2017.	10
BRUICE, P.Y. Química orgânica . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 2v.	10
BRUNETTI, F. Mecânica dos fluidos . 2ª Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 431 p.	10
BRUSCA, G. J.; BRUSCA, R. C. Invertebrados . 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.	2
BUARQUE, S. C. Construindo o desenvolvimento local sustentável : metodologia de planejamento. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.	10
BURIAN, R., LIMA, A.C. Cálculo Numérico: Fundamentos de Informática . Rio de Janeiro: LTC, 2007. 168p.	2
BURTON, G.R. Microbiologia . 9ª Ed., Guanabara Koogan, 2012.	2
BUSSAB, W. de O.; MORETTIN, P.A. Estatística Básica . São Paulo: Saraiva, 2017.	2
CALIJURI, M.C.; CUNHA, D.G.F (coord.). Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão . Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.	10
CALLISTER JUNIOR, W. D. Ciência e engenharia de materiais : uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.	10
CALÓBA, G.; KLAES, M. Gerenciamento de projetos com PDCA . Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.	10
CANALI, G.V.; Cabral, J. S. P.; CIRILO, J. A.; AZEVEDO, J. R. G.; COELHO, M. L. P.; BAPTISTA, M. B.; MONTENEGRO, S. M. G. L.; MASCARENHAS, F. C. B. Hidráulica aplicada . Coleção ABRH. 2ª ed. Porto Alegre: ABRH, 2011. 628p.	10
CANHOLI, A.P. Drenagem urbana e controle de enchentes . 2. Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. 384p.	2
CAPUTO, H.P. Mecânica dos solos e suas aplicações . Vol. 1. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.	2
CARPINETTI, L.C.R. Gestão da qualidade : Conceitos e técnicas. São Paulo: Atlas, 2012.	10
CARVALHO, F. L. Iniciando em Bioestatística : Noções de Amostragem e Análise Exploratória de Dados no Excel. Ilhéus-BA. INIBIO / Clube dos Autores, 2010.	2
CARVALHO, M.M. de; PALADINI, E. Gestão da qualidade : Teorias e casos. Rio de Janeiro: Campus, 2012.	10
CARVALHO, R.C.; FIGUEIREDO, F.J.R. Cálculo e detalhamento de estruturas de concreto armado . São Carlos: Editora UFSCar, 2014.	2
CASACA, J. M.; MATOS, J. L.; DIAS, J. M. B.. Topografia Geral . 4ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 220p.	10
CASTANHEIRA, N.P. Estatística aplicada a todos os níveis . São Paulo: Intersaberes, 2013.	2

CATTANI, M. S. D. Elementos de mecânica dos fluidos . São Paulo: E. Blücher, 2005. 2. ed. 168p.	2
CAVALCANTI, I. F. A.; FERREIRA, N. J.; SILVA, M. G. A J, DA. Tempo e clima no Brasil . São Paulo: Oficina de Textos, 2009.	2
CAVALCANTI, J.E.W.A. Manual de Tratamento de Efluentes Industriais . 3ª edição. São Paulo: Engenho, 2016.	10
CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. Metodologia científica . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.	2
CHADWICK, A.; MORFETT, J.; BORTHWICK, M. Hidráulica para engenharia civil e ambiental . Tradução da 5ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.	10
CHAPRA, S.C. Métodos numéricos aplicados com MATLAB para engenheiros e cientistas . 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.	10
CHAPRA, S.; CANALE, R., Métodos Numéricos Para Engenharia . 7. ed., São Paulo: McGraw-Hill, 2016.	2
CHERNICHARO, C. A. de B. Reatores anaeróbios . 2 ed. Belo Horizonte MG: UFMG, 1997.	2
CHIAVENATO, I. Princípios de administração: uma abordagem prática . Rio de Janeiro: Campus, 2006.	10
CHIOSSI, N. Geologia de Engenharia . 3.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.	2
CHRISTOFOLETTI, A. Modelagem de Sistemas Ambientais . 1. Ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1999. 236 p.	10
CLAISSE, P. A. Materiais de construção civil . Edição 1. Rio de Janeiro: LTC, 2019.	2
CLIMACO, J.C.T.S. Estruturas de concreto armado: Fundamentos de projeto, dimensionamento e verificação . 3. Ed. Brasília: Ed. Unb, 2016.	10
COCIAN, L.F.E. Introdução à engenharia . Porto Alegre: Bookman, 2017.	2
COHN, P. E. Analísadores industriais: no processo, na área de utilidades, na supervisão da emissão de poluentes e na segurança . Rio de Janeiro: Interciência, 2006.	2
COLLISCHONN, W.; DORNELES, F. Hidrologia para engenharias e ciências ambientais . Porto Alegre: ABRH, 2013.	10
CONDORI, L. O. Probabilidade e Estatística: Probabilidade, Variáveis Aleatórias, Amostragem . São Paulo. Editora Clube dos Autores, 2018.	2
CONSALTER, M.A.S. Elaboração de projetos: Da introdução à conclusão .	10
CORTESE, T.T.P; KNISS, C.T.; MACCARI, E.A (org.). Cidades Inteligentes e Sustentáveis . São Paulo: Oficina de Textos, 2017.	10
CORTEZ, L.A.B.; LORA, E.E.S.; GÓMEZ, E.O.(Orgs.). Biomassa para energia . Campinas, Editora Unicamp, 2008.	2
COSTA, M. I. da S.; GODOY, W.A.C. Fundamentos da Ecologia Teórica . Barueri: Minha Editora, 2010.	2
COUTO, L.M.M. Hidráulica na prática . 1. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.	2
CRAIG, R. F. Mecânica dos solos . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.	10
CREDER, H. Instalações Elétricas . Rio de Janeiro: LTC, 2004.	10
CRESPO, A.A. Estatística Fácil . São Paulo: Saraiva, 2009.	2
CRUZ, M.D.; MORIOKA, C.A. Desenho técnico: Medidas de representação gráfica . São Paulo: Érika, 2014.	2
CUNHA, M.C.C. Métodos Numéricos . 2ª Edição. Campinas: Unicamp, 2003.	10
DAIBERT, J. D. Topografia: Técnicas e práticas de campo . 3 ed. São Paulo: Editora Érica, 2013. 120p.	2
DAS, B.M. Fundamentos de engenharia geotécnica . 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.	2
DAVIS, M.L. Princípios de Engenharia Ambiental . 3. ed. Nova Iorque: Mcgraw-Hill Education, 2016.	2
DE BRITO, F. R. M.; ALMEIDA, W. R. Geometria Analítica e Álgebra Linear para Engenharias . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2020.	2
DE CONTO, S. M (org.). Gestão de resíduos em universidades . Caxias do Sul: EducS, 2010.	2
DE OLIVEIRA, D.P.R. Manual de Consultoria Empresarial . 14ª edição. São Paulo: Atlas, 2019.	10
DE PAIVA, J. B. D.; DE PAIVA, M. C. D. Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas . 1ª ed. Porto Alegre: ABRH, 2001.	2
DERISIO, J.C. Introdução ao controle de poluição ambiental . 4ª ed. São Paulo: Oficina de	10

Textos, 2012.	
DEZOTTI, M. Processos e Técnicas para o Controle Ambiental de Efluentes Líquidos . Editora E-Papers, 2008.	10
DI BERNARDO, L.; DANTAS, A. D.; VOLTAN, P. E. N.. Métodos e Técnicas de tratamento de água . 3 ed. São Carlos: LDibe Editora. 1246p. 2017.	10
DONATO, V. Logística verde: uma abordagem socioambiental . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.	2
DORNELAS, J. Empreendedorismo corporativo: como ser empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa . 3ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2017.	2
DOWNING, D.; CLARK, J. Estatística Aplicada . São Paulo: Saraiva, 2011.	10
DUARTE, F. Planejamento urbano . Série Gestão Pública. Curitiba: Intersaberes, 2012.	10
DUARTE, M. A. LibreOffice Calc Avançado . São Paulo: Viena, 2014.	2
DUCKER, F.P. Introdução à Administração . 8 ed. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2008.	10
EATON, A.D.(Editor), CLESCERI, L.S. (Editor), RICE, E.W. (Editor), GREEBERG, A. E. (Editor); RICE, E.W.; BAIRD, R. B.; EATON, A.D.; CLESCERI, L.S. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater , 22ª ed., American Water Works Assn., 2012.	2
EMETERIO, D. Prática de Física para Engenharias . Campinas: Atomo, 2008.	10
ESPOSITO, E.; AZEVEDO, J. L. Fungos: Uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia . Caxias do Sul: EducS, 2017.	2
ESTÉVEZ, L.F. Introdução à cartografia: fundamentos e aplicações . Curitiba: Intersaberes, 2015.	2
FAJARDO, E. Ecologia e Cidadania: Se cada um fizer a sua parte... Rio de Janeiro: SENAC Nacional, 2014.	2
FANTIN, M. E; OLIVEIRA, E. Educação Ambiental, saúde e qualidade de vida . Curitiba: Intersaberes, 2014.	2
FARIAS, C. V. S. Técnico em Administração: Gestão e Negócios . Porto Alegre: Bookman, 2013.	2
FELIPE, T.; MONTEIRO, M. LIBRAS em Contexto: Curso Básico: Livro do Professor . 8ª ed. Rio de Janeiro: LIBRAS Editora Gráfica, 2007.	10
FELLOWS, P. J. Tecnologia do processamento de alimentos . ARTMED. 2006.	10
FERNANDES, D.B (org.). Cálculo numérico . São Paulo: Pearson, 2015.	2
FERNANDES, L. F. D. Geometria analítica . Curitiba: Inter Saberes, 2016.	2
FERRAREZI JUNIOR, C. Guia do Trabalho Científico: Do Projeto à Redação Final . São Paulo: Contexto, 2015.	2
FERRAZ, N. N. Guia da construção civil: do canteiro ao controle de qualidade . São Paulo: Oficina de textos, 2019. 190p.	10
FERREIRA, M.P.; SANTOS, J.C.; SERRA, F.A.R. Ser Empreendedor: Pensar, criar e moldar a nova empresa . São Paulo: Saraiva, 2010.	2
FERREIRA, P. V. Estatística experimental aplicada às ciências agrárias . Viçosa: Ed. UFV, 2018. 588 p	10
FITZ, P.R. Cartografia Básica . São Paulo: Oficina de Textos, 2008.	10
FITZ, P.R. Geoprocessamento sem Complicação . São Paulo: Oficina de Textos, 2008.	10
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação, integração . São Paulo: Pearson, 2006.	2
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B: Funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais . São Paulo: Pearson, 2006.	2
FLORENZANO, T. G. Iniciação em sensoriamento remoto . São Paulo: Oficina de Texto, 2011.	10
FORMAN, R.T.T.; GODRON, M. Landscape Ecology . New York: John Wiley & Sons, 1986.	2
FOUST, A. S., et al. Princípios das Operações Unitárias . 2ª. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 2008. 672 p.	10
FOX, R. W; PRITCHARD, P. J.; MCDONALD, A. T. Introdução à mecânica dos fluidos . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 871p.	2
FRANCO, N.M.B. Cálculo Numérico . São Paulo: Prentice-Hall. 1ª Edição. 2006.	2
FRANZOZO, A.; NEGREIROS-FRANZOZO M. L. Zoologia dos invertebrados . 1ª ed. São Paulo: Roca, 2016.	2

FREEMAN, E. Use a Cabeça!: Aprenda a Programar . 1 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.	10
FREITAS, C.A. Introdução à engenharia (org.). São Paulo: Pearson, 2014.	2
FREITAS, S.M.A.C.; ASSIS, P.S. Resíduos Industriais: Caminhos para uma gestão sustentável . Curitiba: Appris, 2020.	10
FRONDIZI, C.A. Monitoramento da qualidade do ar: teoria e prática . Rio de Janeiro: E-papers: 2008. 276 p.	10
FUNASA. Arranjos Tecnológicos para Tratamento de Esgotos Sanitários de Forma Descentralizada . Brasília: FUNASA, 2014.	2
FUNASA. Compostagem Conjugada de Resíduos Sólidos Orgânicos . Brasília: FUNASA, 2014.	2
FUNASA. Elaboração de Projetos de Melhorias Sanitárias Domiciliares . Brasília: FUNASA, 2013.	2
FUNASA. Manual de Fluoretação da Água para Consumo Humano . Brasília: FUNASA, 2012.	2
FUSCO, P.B. Técnica de armar as estruturas de concreto . 2. Ed. São Paulo: Pini, 2013.	2
GARCEZ, L.N. Elementos de engenharia hidráulica e sanitária . São Paulo: Edgard Blücher, 2007.	2
GARCIA, K.C. Avaliação de impactos ambientais . Curitiba: Intersaberes, 256 p. 2014.	2
GARCIA, M.C.P. A aplicação do sistema de informações geográficas em estudos ambientais . Curitiba: Intersaberes, 2014.	2
GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B.; FARIAS, J. R. G. Tecnologia de alimentos: Princípios e aplicações . Barueri: Nobel, 2009.	2
GERE, J. M. Mecânica dos Materiais . São Paulo: Thomson, 2003.	2
GIEHL, P.R. <i>et al.</i> Elaboração de projetos sociais . Curitiba: Intersaberes, 2015.	10
GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa . 4. ed. São Paulo, Atlas: 2002.	10
GIL, Antônio C. Como elaborar projetos de pesquisa . 3.ed. São Paulo: Atlas, 2002.	10
GIRARD, J. E. Princípios de Química Ambiental . 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.	2
GLANTZ, S.A. Princípios de Bioestatística . 7ª. Ed., Porto Alegre: ARTMED, 2014, 545 p.	2
GOLDEMBERG, J.; PALETTA, F. C. Energias Renováveis . 1ª Edição, Editora Blucher, 2011.	2
GOMES, J. Poluição atmosférica: Um manual universitário . 2. Ed. Porto: Publindústria, 2010. 266 p.	2
GOTELLI, N.J. Ecologia . Londrina: Planta, 2009.	2
GRANZIERA, M.L.M. Direito Ambiental . São Paulo: Atlas, 2009.	10
GRIBBIN, J.E. Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais . São Paulo: Cengage Learning, 2012.	10
GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. Avaliação e Perícia ambiental . Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.	10
GUIDORIZZI, H. L. Um curso de Cálculo . Vol. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.	2
GUIDORIZZI, H. L. Um curso de Cálculo . Vol. 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.	2
GUIMARÃES, C.S. Controle e monitoramento de poluentes atmosféricos . Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.	10
HALLIDAY, R. D., RESNICK, E. J. W. Fundamentos de Física . Vol. 1. 10ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.	10
HALLIDAY, R. D., RESNICK, E. J. W. Fundamentos de Física . Vol. 2. 10ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.	10
HALLIDAY, R. D., RESNICK, E. J. W. Fundamentos de Física . Vol. 3. 10ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.	10
HAMMER, M. J. Sistemas de Abastecimento de Água e Esgoto . Rio de Janeiro: LTC. 2002.	2
HELENE, M.E.M. Poluentes atmosféricos . São Paulo: Scipione, 2010. 63 p.	2
HELENE, O.A.M.; VANIN, V.R. Tratamento estatístico de dados em Física Experimental . 2. Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2019.	2
HERNANDES, F. C.; RECCO-PIMENTEL, S. M. A célula . 4ª ed., São Paulo: Manole, 2019.	2
HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais . 7ª ed. São Paulo: Pearson, 2010.	10
HIBBELER, R.C. Análise das estruturas . 8. Ed. São Paulo: Pearson, 2013.	2
HICKMAN JR.; CLEVELAND, P.; ROBERTS, L. S.; KEEN, S. L.; EISENHOUR, D. J.; LARSON,	10

A. Princípios Integrados de Zoologia . 11ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.	
HOWE, K. J.; HAND, David W.; CRITTENDEN, J. C. TCHOBANOGLOUS, R. T. Princípios de tratamento de água . Nova Jersey: John Wiley and Sons, 2012.	10
IBRAHIN, F. I. D. Educação ambiental : estudo dos problemas, ações e instrumentos para o desenvolvimento da sociedade. São Paulo: Érica, 2014.	10
IEZZI, G.; DOLCE, O.; MURAKAMI, C. Fundamentos da Matemática Elementar , volume 1. São Paulo: Atual, 2013.	2
IEZZI, G.; HAZZAM, S.; DEGENSZAJN, D.M. Fundamentos de Matemática Elementar : Matemática Comercial, Matemática Financeira, Estatística Descritiva. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2013.	2
IMHOFF, K.; IMHOFF, K. Manual de tratamento de águas residuárias . São Paulo: Edgard Blücher, 1998.	10
INCROPERA, F.P.; DEWITT, D.P. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa . Rio de Janeiro, LTC Editora, 2003.	2
ISAIA, C. G. Materiais de construção civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais . Vol. 1. São Paulo: IBRACON, 2007.	2
ISAIA, G. C. Concreto: ciência e tecnologia . 1. ed. Vol. 1 São Paulo: IBRACON, 2011.	10
JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J.V. Política Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos . Coleção Ambiental. São Paulo: Manole, 2012.	10
JARLETTI, C. Cálculo numérico . São Paulo: Intersaberes, 1ª Edição. 2018.156p.	2
JENSEN, J.R. Sensoriamento remoto do ambiente: Uma perspectiva em recursos terrestres . São José dos Campos: Parêntese, 2018.	2
JORDÃO, E.P.; PESSOA, C.A. Tratamento de Esgotos Domésticos . 4 Ed. Rio de Janeiro. ABES. 2005. 906 p.	10
JORGE, M. et al. Matemática para o Ensino Médio : Volume I. São Paulo: Editora Brasil, 2009.	2
JORGE, M. et al. Matemática para o Ensino Médio : Volume II. São Paulo: Editora Brasil, 2009.	2
JULIANO, R. Manual de perícias . 4. ed. Rio Grande: Rui Juliano, 2009.	2
JÚNIOR, C.R.F.; MARQUES, D.M.; FERREIRA, T.F. Modelagem ecológica em ecossistemas aquáticos . São Paulo: Oficina de Textos, 2009.	2
JURAN, J. M. A qualidade desde o projeto . São Paulo: Pioneira, 1992.	2
KAPLAN, W. Cálculo Avançado , Vol. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.	2
KAPLAN, W. Cálculo Avançado , Vol. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.	2
KELLER, F., GETTYS, W.E., SKOVE, M.J. Física 2 . São Paulo: Makron Books, 1999.	10
KELLER, F., GETTYS, W.E., SKOVE, M.J. Física . São Paulo: Makron Books, 1999.	10
KER, J.C.; CURI, N.; SCHAEFER, C.E.G.R.; VIDAL-TORRADO, P. Pedologia: Fundamentos . Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2012. 343 p.	10
KOSOW, I. L. Máquinas Elétricas e Transformadores . 15ª Ed. São Paulo: Globo, 2005.	10
KRONEMBERGER. D. Desenvolvimento local sustentável : uma abordagem prática. São Paulo: Editora Senac, 2011 (277p.)	10
KUGLIANSKAS, I.; PINSKY, V.C. Gestão estratégica da sustentabilidade : Experiências brasileiras. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.	10
LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. Metodologia científica . 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.	2
LANG, S. Álgebra Linear . 4. Ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003.	10
LAURENTI, A. Qualidade de Água I . Florianópolis: UFSC. Imprensa Universitária, 1997, 90p.	2
LAY, D.C. Álgebra Linear e suas Aplicações , 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.	10
LEAKE, J.M.; BORGERSON, J.L. Manual de desenho técnico para engenharia : Desenho, modelagem e visualização. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.	10
LEITE, A. E.; CASTANHEIRA, N. P. Geometria analítica em espaços de duas e três dimensões . Curitiba: Inter Saberes, 2017.	2
LEITE, E.M.C. Os papéis do intérprete de Libras na sala de aula inclusiva . Petrópolis: Editora Arara Azul, 2004.	2
LEITE, F. Amostragem Fora e Dentro do Laboratório . 2. ed. Campinas. Editora Átomo, 2018.	10
LEITE. P.R. Logística reversa : meio ambiente e competitividade. São Paulo: Pearson	10

Prentice Hall, 2009.	
LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica . Vol. 1. São Paulo: Harbra, 1994.	10
LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica . Vol. 2. São Paulo: Harbra, 1994.	10
LÉLIS, E.C. Gestão da Qualidade . São Paulo: Pearson Universitários, 2012.	2
LEME, E. J de A. Manual prático de tratamento de águas residuárias . 2. Ed. São Carlos: Edufscar, 2014. 599 p.	2
LEMONS, R.C.; SANTOS, R.D. Manual de descrição e coleta de solo no campo . 4. ed. Viçosa/MG: SBCS/CNPS, 2002.	2
LEON, S.J. Álgebra Linear com Aplicações . 8. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.	10
LEPSCH, I. F. Formação e Conservação dos Solos . São Paulo: Oficina de Textos, 2007.	2
LEVINE, D.M.; STEPHAN, D.F.; SZABAT, K.A. Estatística: teoria e aplicações . Rio de Janeiro: LTC, 2016.	10
LIMA, C. C. N. Al. Estudo dirigido de Autocad . São Paulo: Érica, 2018.	2
LIMA, L. M. Q. Lixo: Tratamento e biorremediação . São Paulo: Ed. Hemus, 2004.	2
LIPPEL SANTANNA, Geraldo Jr. Tratamento biológico de efluentes: Fundamentos e Aplicações . 2 ed. Editora: Interciência. 2013.424 p.	10
LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear . 4. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.	2
LOBO, R.N. Gestão da Qualidade . São Paulo: Érica, 2011.	2
LOPES DE SOUZA, M. Mudar a cidade: Uma Introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos . Editora: Bertrand Brasil. 2011.	2
LOPEZ, R. A. Energia Eólica . São Paulo: Artliber, 2012	2
LOPEZ, R. A. Energia Solar: Para produção de eletricidade . São Paulo: Artliber, 2012	2
LORENZZETTI, J.A. Princípios físicos de sensoriamento remoto . São Paulo: Blucher, 2015.	2
MACIEL, F. M. B. Python e Django: Desenvolvimento web Moderno e ágil . 1 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020.	2
MADEIRA, S.; JOÃO SOUSA, J.; GONÇALVES, J. A. Topografia: Exercícios e Tratamento de Erros . 1ª Ed. Lisboa: Editora LIDEL, 2015. 168p.	2
MADIGAN, M.T.; Microbiologia de Brock . 14. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.	2
MAGRINI, A.; VEIGA, L.B.E. Ecologia industrial: desafios na perspectiva da economia circular . Rio de Janeiro: Synergia, 2018.	2
MANAHAN, S. E. Química Ambiental . 9ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.	10
MANCUSO, P. C. S.; SANTOS, H. F. Reuso de água . São Paulo: Manole, 2003.	10
MANO, E. B.; MENDES, L.C. Introdução a polímeros . 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.	2
MARÇAO, R. Crimes Ambientais . 4. Ed. São Paulo: Saraiva, 2018.	2
MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisa, amostragens e técnicas de pesquisa . São Paulo: Atlas, 2002.	2
MARIOTTO, P. A. Análise de Circuitos Elétricos . São Paulo: Prentice Hall, 2002.	2
MARRAS, J. P. Gestão de pessoas: em empresas inovadoras . 2ª edição. São Paulo: Saraiva, 2017.	2
MARSHALL JUNIOR, I.; ROCHA, A.V.; MOTA, E.B.; LEUSIN, S.; CIERCO, A.A. Gestão da Qualidade . 10 ed. Rio de Janeiro: FGV Ed., 2010.	2
MARTHA, L.F. Análise de Estruturas: Conceitos e métodos básicos . São Paulo: Elsevier, 2010.	2
MARTINS, G.A.; DOMINGUES, O. Estatística geral e aplicada . São Paulo: Atlas, 2017.	10
MARTINS, S. V. Recuperação de áreas degradadas: ações em áreas de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração . Editora: Aprenda Fácil. 2013.	10
MARTINS, S. V. Restauração Ecológica de Ecossistemas Degradados . Editora: UFRV. 2015.	2
MATTHES, RAFAEL. Manual de Direito Ambiental . 1. Ed. São Paulo: Rideel, 2020.	10
MAXIMIANO, A.C.A. Administração para Empreendedores . 2. Ed. São Paulo: Saraiva, 2011.	2
MAXIMIANO, A.C.A.. Teoria Geral da Administração . 2 ed. São Paulo: Atlas, 2010.	10
MAY, P (org). Economia do meio ambiente . São Paulo: Campus. 2010.	2

MAZZAROTTO, A.A.V.; DA SILVA, R.C. Gestão da Sustentabilidade Urbana: Leis, princípios e reflexões. Curitiba: Intersaberes, 2017	2
MCCORMAC, J.; SARASUA, W.; DAVIS, W. Topografia. 6ª Ed. São Paulo: LTC, 2016. 428p.	2
McMURRY, J. Química orgânica. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.	2
MEDEIROS, J.B. Redação Científica: A prática de fichamentos, resumos, resenhas. São Paulo: Atlas, 2014.	2
MEDEIROS, P. C.; SILVA, R. A. G. Geologia e Geomorfologia: A importância da gestão ambiental no uso do solo. Intersaberes, 2017.	10
MEDINA, N. M.; SANTOS, E.C. Educação Ambiental: Uma metodologia participativa de formação. 8ª edição. Rio de Janeiro: Vozes, 2011.	2
MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. Concreto: Microestrutura, Propriedades e Materiais. 3. ed. São Paulo: IBRACON, 2008.	2
MEINERS, H. F. Laboratory Physics. New York: John Wiley & Sons, 1987.	2
MEIRELES, V. C. Circuitos Elétricos. 4. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007	2
MELCONIAM, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. São Paulo: Érica, 2009.	2
MELO, I. S. de; AZEVEDO, J. L. de (Ed.). Ecologia microbiana. Jaguariúna, Embrapa Meio Ambiente, 1998. 488 p.	2
MENDONÇA, A. V. R. M.; DAIBERT, J. D. Equipamentos e instalações para construção civil. 1. Ed. São Paulo: Érica, 2014; 136p.	2
MENDONÇA, F.; DANI-OLIVEIRA, I.M. Climatologia: Noções Básicas e Climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.	10
MENDONÇA, S. R. Sistemas sustentáveis de esgotos: orientações técnicas para o projeto e dimensionamento de redes coletoras, emissários, canais, estações elevatórias, tratamento e reuso na agricultura. 2. Ed. São Paulo: Blücher, 2017. 364 p.	2
MENEZES, R.; STRUCHEL, A. C. O (org.) Gestão Ambiental para Cidades Sustentáveis. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.	10
MENEZES, S. O. Rocha: Manual fácil de estudos e classificação. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.	2
MEZZOMO, Clareci. Introdução ao direito. Caxias do Sul: Educus, 2011.	10
MIGUEL, L.; SANTOS, M. Avaliação ambiental de processos industriais. São Paulo: Oficina de textos, 2013.	2
MIGUEZ, M.; VERÓL, A. P.; REZENDE, O.M. Drenagem Urbana: Do Projeto Tradicional à Sustentabilidade. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 384p.	10
MIHELICIC, J.R. Engenharia Ambiental: Fundamentos, sustentabilidade e projeto. 2. ed. São Paulo: LTC, 2018.	2
MINICUCCI, A. Relações Humanas: Psicologia das relações interpessoais. São Paulo; Atlas, 2014.	10
MOCSANYI, D.; SITA, M. Consultoria Empresarial. São Paulo: Literare Books, 2012.	10
MONROE, J. S.; WICANDER, R. Fundamentos de Geologia. São Paulo: Cengage Learning, 2009.	2
MONTEIRO, C. A. F.; MENDONÇA F. Clima urbano. São Paulo: Contexto, 2003.	2
MONTEIRO, E.R., SILVA. P.A.G. Introdução ao estudo da economia. Curitiba: Intersaberes, 2014.	10
MONTEIRO, M.; RABECHINI JR., R. Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos. São Paulo: Atlas, 2019.	10
MORAES, C.S.B.; PUGLIESI, E (org.). Auditoria e certificação ambiental. Curitiba: Intersaberes, 2014.	10
MORRISON, R.T.; BOYD, R.N. Química orgânica. 13. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.	2
MOSSIN, H.A. Crimes Ecológicos: Aspectos penais e processuais penais: Lei nº 9.605/98. Barueri: Manole, 2015.	2
MOTA, J.A. O valor da natureza: economia e política dos recursos naturais. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.	2
MOTA, S. (Organizador). Reuso de águas: A Experiência da Universidade Federal do Ceará. 2002.	2
MOTTA, F.C. P.; VASCONCELOS, I.F.G. de. Teoria Geral da Administração. 3ª ed. São Paulo: Cengage, 2013.	2
MOTTA, R.S. Economia ambiental. Rio de Janeiro: FGV, 2006	10

MUELLER, J.; MASSARON, L. Algoritmos para Leigos . 1 ed. Rio de Janeiro: Alta Books. 2018.	10
MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. Uma introdução concisa à mecânica dos fluidos . Tradução de Euryale de Jesus Zerbini. São Paulo: E. Blücher, 2005. 372 p.	10
NADAL, C. A.; NADAL, T. M. Impactos ambientais e desastres ecológicos – Como elaborar relatórios. Curitiba: Intersaberes. 2021.	2
NAGALLI, A. Gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil . São Paulo: Oficina de Textos, 2014.	2
NALINI, J.R. Ética geral e profissional . São Paulo: RT, 2006.	2
NASH, W.; POTTER, M.C. Resistência dos materiais . 5. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.	10
NEDER, H, D. Amostragem em Pesquisas Socioeconômicas . 1. ed. Campinas. Editora Alínea, 2008.	2
NEPOMUCENO, A. N.; NACHORNIK, V. L. Estudos e técnicas de recuperação de áreas degradadas . Curitiba. Intersaberes. 2015.	10
NETO, P. N. Resíduos Sólidos Urbanos: Perspectivas de gestão intermunicipal em regiões metropolitanas . São Paulo: Atlas, 2013.	2
NEWELL, J. Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais . Rio de Janeiro: LTC, 2010.	2
NILO, I. B. Processamento de Petróleo e Gás . Rio de Janeiro: LTC, 2014.	2
NOVO, E.M.L.M. Sensoriamento remoto: princípios e aplicações . São Paulo: Edgar Blucher Ltda. 2008.	10
NOWACKI, C.C.B.; RANGEL, M.B.A. Química ambiental: conceitos, processos e estudo dos impactos ao meio ambiente . São Paulo: Érica, 2014.	2
NUNES, J. Alves. Tratamento Físico-Químico de Águas Residuárias Industriais . 6 ed. 2012.	10
NUSSENZEIG, H. M. Curso de Física Básica . Vol 1. 4ª Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.	2
NUSSENZEIG, H. M. Curso de Física Básica . Vol 2. 4ª Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.	2
NUSSENZEIG, H. M. Curso de Física Básica . Vol 3. 4ª Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.	2
NUVOLARI, A. (Coord.). Esgoto Sanitário . São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2003. 520p.	2
NUVOLARI, A. (coord.). Esgoto Sanitário: Coleta, Transporte, Tratamento e Reúso Agrícola . São Paulo: Edgard Blücher, 2011.	10
OLIVEIRA, D. Introdução à Administração: Teoria e Prática . 1.ed. São Paulo: Atlas, 2008.	2
OLIVEIRA, D.P.R. Manual de consultoria empresarial . 6a. ed. São Paulo: Atlas, 2006.	2
OLIVEIRA, C.M. Diretrizes de Auditoria Ambiental . São Carlos: EDUFSCAR, 2014.	2
O'MALLEY, J. Análise de Circuitos . 2ª Ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 1994.	2
ORSINI, L. Q. Curso de Circuitos Elétricos . Vol.1. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.	2
PAHL, G.; BEITZ, W.; FELDHUSEN, J.; GROTE, K. Projeto na Engenharia . Tradução da 6ª edição alemã. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.	10
PALADINI, E. P. Gestão da qualidade: teoria e prática . São Paulo: Atlas, 2004.	10
PEDRINI, A. de G. Educação Ambiental: reflexões e práticas contemporâneas . 1 ed. Petrópolis – RJ: Editora Vozes. 1997.	2
PELCZAR, M.J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N. R. Microbiologia: Conceitos e Aplicações , volumes I e II, 2ª edição. São Paulo: Mc Graw Hill do Brasil, 1997.	10
PERES DE SILVA, E. Fontes Renováveis de Energia - Produção de Energia para um Desenvolvimento Sustentável. Livraria da Física, 2014.	10
PESSOA, C. A.; JORDÃO, E. P. Tratamento de esgotos domésticos . Centro Tecnológico de Saneamento Básico. São Paulo; CETESB, 1971.	2
PETRUZELLA, F.D. Eletrotécnica . São Paulo: McGraw-Hill, 2013.	10
PFEIL, W.; PFEIL, M. Estruturas de Aço - Dimensionamento Prático . Editora: LTC. 2019. 380p.	2
PHILIPPI JR, A.; GALVÃO JR., A. C. Gestão do Saneamento Básico: Abastecimento de água e esgotamento sanitário . São Paulo: Manole. 2011.	10
PHILIPPI Jr, A.; PELICIONI, M.C.F. Educação Ambiental e Sustentabilidade . Editora Manole. SP. 2004.	10
PHILIPPI JR, A.; ROMÉRO, M.A.; BRUNA, G.C. Curso de gestão ambiental . Barueri: 2	2

Manole, 2009.	
PHILIPPI JR, FREITAS, V.P.; SPÍNOLA, A.L.S. Direito Ambiental e sustentabilidade . Barueri: Manole, 2016.	2
PHILIPPI JR., A. Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamento para um Desenvolvimento Sustentável . Barueri/SP: Manole, 850 p. 2004.	2
PHILIPPI JR., A.; COLLET BRUNA, G. Gestão Urbana e Sustentabilidade . São Paulo: Manole, 2018.	2
PHILPOT, T.A. Mecânica dos Materiais: Um Sistema Integrado de Ensino . 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.	2
PINHEIRO, L.M.; CARVALHO, R.C. Cálculo e detalhamento de estruturas de concreto armado . São Paulo: Pini, 2013.	2
PINOTTI, C. A. S. Geometria analítica . Curitiba: Contentus, 2020.	2
PINTO, C. S. Curso básico de mecânica dos solos . 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.	2
PINTO, N. L.S.; HOTZ, A.C.T.; MARTINS, J. A.; GOMIDE, F.L.S. Hidrologia básica . São Paulo: Edgard Blücher, 2010.	2
PINTO-COELHO, R.M.; HAVENS, K. Gestão de Recursos Hídricos em Tempos de Crise . Porto Alegre, Artmed, 2016.	10
POLETO, C. Bacias hidrográficas e Recursos Hídricos . Rio de Janeiro: Interciência, 2014.	2
PONZONI, F.J.; SHIMABUKURO, Y.E.; KUPlich, T.M. Sensoriamento Remoto da vegetação . 2. Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.	2
POPP, J. H. Geologia Geral . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.	2
PORTO, T.B.; FERNANDES, D.S.G. Curso básico de concreto armado . São Paulo: Oficina de Textos, 2015.	10
POTTER, Merle C. et al. Mecânica dos fluídos . 4.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015, 711 p.	10
POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. A vida dos vertebrados . 4a ed. São Paulo: Atheneu, 2008.	10
PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. Biologia da Conservação . Londrina: Editora Planta, 2001.	2
PRUSKI, F.F. Conservação de solo e água . 2. ed. Viçosa: Editora da UFV, 2013.	2
QUADROS, R.M.; KARNOPP, L.B. Língua de sinais brasileira: Estudos linguísticos . Porto Alegre: ARTMED, 2004.	10
QUALHARINI, E. L. Canteiro de Obras . Ed.1. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. 216p.	2
QUEIROZ, R. C. Geologia e geotecnia básica para engenharia civil . São Carlos: Rima, 2009.	2
QUIRINJ, J. (Org.). Física do solo . 1. ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2010.	10
RABECHINI Jr, R.; CARVALHO, M. M. de (Orgs.). Gerenciamento de Projetos na Prática: Casos brasileiros . São Paulo: Atlas, 2015.	2
RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. Biologia vegetal . 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.	10
REBOUÇAS, A. da C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (Org.). Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação . 4. ed. São Paulo: Escrituras, 2008.	2
REICHARDT, K.; TIMM, L. C. Solo, Planta e Atmosfera - Conceitos, Processos e Aplicações - 2ª Ed. Editora: Manole. 2014.	2
REIGOTA, M. O que é Educação Ambiental . Primeiros Passos. 2 ed. São Paulo: Editora Thex. 2000.	10
REIS, G.L. Geometria Analítica . Rio de Janeiro: LTC, 1996.	10
REIS, W. J. LibreOffice Writer 4.2: manipulando textos com liberdade e precisão . São Paulo: Viena, 2014.	2
RIBEIRO, A. C.; PEREZ, M. P.; IZIDORO, N. Curso de desenho técnico e autoCAD . São Paulo: Pearson, 2013.	10
RIBEIRO, C.C.; PINTO, J.D.S.; STARLING, T. Materiais de construção civil . 4. Ed. Belo Horizonte: IFMG, 2013.	2
RIBEIRO, D.V.; MORELLI, M.R. Resíduos Sólidos: problema ou oportunidade? Rio de Janeiro: Interciência, 2009.	2
RIBEIRO, H. (org.). Geoprocessamento e saúde: muito além de mapas . Barueri: Manole,	2

2017.	
RICHTER, C. A. Água: Métodos e Tecnologia de Tratamento . São Paulo: Blucher, 2009.	2
RICHTER, C. A.; NETTO, A.; MARTINIANO, J. Tratamento de água . São Paulo: Blucher, 2009.	2
RICKLEFS, R. E.; RELYEA, R. A Economia da natureza . 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.	10
ROBBINS, S.P.; JUDGE, T.A.; SOBRAL, F. Comportamento Organizacional: Teoria e prática no contexto brasileiro . 14 ed. São Paulo: Pearson, 2010.	10
ROBBINS, S.P.; JUDGE, T.A.; SOBRAL, F. Comportamento Organizacional: Teoria e prática no contexto brasileiro . 14 ed. São Paulo: Pearson, 2010.	2
ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. Introdução à química ambiental . 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.	10
RODRIGUES, J. A. Raios X: Difração e espectroscopia . 1ª Edição. São Carlos: EDUFSCAR, 2005.	2
RODRIGUEZ, M. Ética e responsabilidade social nas empresas . São Paulo: Elsevier, 2005.	2
ROSA, A.S. Entre a Visibilidade da Tradução da Língua de Sinais e a Invisibilidade da Tarefa do Intérprete . Petrópolis: Editora Arara Azul, 2008.	2
ROSA, Gauto. Processos e operações unitárias da indústria química . 1ª Ed. Porto Alegre: Ciência Moderna, 2020. 440p.	10
RUDIO, F. Introdução ao projeto de pesquisa científica . 43ª ed. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2015.	10
SÁ, A. L. Ética profissional . 9. Ed. São Paulo: Atlas, 2015.	2
SACKS, O. Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos . São Paulo: Companhia Das Letras, 2010.	2
SAFIER, F. Pré-cálculo . 2. Ed. Coleção Shaun. Porto Alegre: Bookman, 2011.	10
SÁNCHEZ, L.E. Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos . 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 584 p. 2013.	10
FUNASA. Saneamento Ambiental, Sustentabilidade e Permacultura em Assentamentos Rurais: Algumas práticas e vivências . Brasília: FUNASA, 2013.	2
SANT'ANNA JR, G.L. Tratamento Biológico de Efluentes: fundamentos e aplicações . Rio de Janeiro: Interciência, 2010.	10
SANTANA, A.P. Surdez e Linguagem: Aspectos e Implicações Neurolinguísticas . São Paulo: Plexus, 2007.	2
SANTOS, A. R.. Geologia de Engenharia: conceitos, métodos e prática . 3 ed. São Paulo: O nome da Rosa, 2017.	2
SANTOS, A. S. P.; OHNUMA JR., A. A (org.). Engenharia e Meio Ambiente: Aspectos conceituais e práticos . Rio de Janeiro: LTC, 2021.	2
SANTOS, D.C. Saneamento para gestão integrada das águas urbanas . São Paulo: Manole. 2016.	10
SANTOS, L.M.M. Avaliação ambiental de processos industriais . 4 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.	2
SANTOS, R.F. Planejamento Ambiental: teoria e prática . São Paulo: Oficina de Textos, 2004.	10
SAUSEN, T.M.; LACRUZ, M.S (org.). Sensoriamento remoto para desastres . São Paulo: Oficina de Textos, 2015.	2
SCHIOZER, D. Mecânica dos fluidos . 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996., 629p.	2
SCHWAMBACH, C.; SOBRINHO, G. C. Biologia . São Paulo: Intersaberes, 2017.	2
SEIFFERT, M.E.B. Gestão Ambiental: Instrumentos, Esferas de Ação e Educação Ambiental . São Paulo: Atlas, 2014.	2
SEIFFERT, M.E.B. ISO 14001 - Sistemas de gestão ambiental: Implantação objetiva econômica . 4º edição. São Paulo: Atlas, 2011.	2
SERWAY, R., JEWETT, J. Princípios de Física . Vol 1. São Paulo: Cengage Learning, 2003.	2
SERWAY, R., JEWETT, J. Princípios de Física . Vol 2. São Paulo: Cengage Learning, 2003.	2
SERWAY, R., JEWETT, J. Princípios de Física . Vol 3. São Paulo: Cengage Learning, 2003.	2
SEVERINO, A.J. Metodologia do Trabalho Científico . São Paulo: Cortez, 2016.	10
SHACKELFORD, J. F. Ciência dos materiais . 6. ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2008.	10

SHIMABUKURO, Y.E.; PONZONI, F.J. Mistura espectral: Modelo linear e aplicações . São Paulo: Oficina de textos, 2017.	2
SILVA, A. Desenho técnico moderno . 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.	2
SILVA, A. M.; SCHULZ, H.E.; CAMARGO, P. B. Erosão e Hidrossedimentologia em Bacias Hidrográficas . São Carlos: Rima, 2007.	2
SILVA, D.M. Dano ambiental e sua reparação . Curitiba: Juruá, 2006.	2
SILVA, E.L. Química aplicada: estrutura dos átomos e funções inorgânicas e orgânicas . São Paulo: Érica, 2014.	2
SILVA, E.L. Química geral e inorgânica: princípios básicos, estudo da matéria e estequiometria . São Paulo: Érica, 2016.	2
SILVA, I.; SEGANTINE, P. Topografia para Engenharia: Teoria e Prática de Geomática . Rio de Janeiro:Elsevier, 2015. 432p.	10
SILVA, J. X. DA ; Z Aidan, R. T. Geoprocessamento e Meio Ambiente . Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.	2
SILVA, L. P. Hidrologia: Engenharia e Meio Ambiente . Elsevier Brasil, 2017.	2
SILVA, N. da; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A.; TANIWAKI, M.H.; GOMES, R.A.R.; OKAZAKI, M.M. Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água . São Paulo: Blucher, 2017.	2
SILVA, N.N. Amostragem probabilística: um curso introdutório . São Paulo: Edusp, 2015.	2
SILVEIRA, C.D.M. Princípios do direito ambiental: Atualidades . Caxias do Sul: Educus, 2012.	2
SIMÃO, D.H. LibreOffice Calc 4.2: Dominando as Planilhas . São Paulo: Viena, 2014.	2
SIRVINSKAS, L.P. Legislação de Direito Ambiental . 15 ed. São Paulo: Rideel, 2020.	2
SKILAR, C. A surdez: um olhar sobre as diferenças . Porto Alegre: Mediação, 2010.	2
SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; DONALD M. Fundamentos de química analítica . 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.	10
SMITH, W. F.; HASHEMI, J. Fundamentos de engenharia e ciências dos materiais . Porto Alegre: Bookman, 2015.	2
SOARES, C. P. B.; PAULA NETO, F. de; SOUZA, A. L. Dendrometria e Inventário Florestal . Viçosa-MG. Editora UFV. 2011.	10
SÓARES, S.A. Gestão de recursos hídricos . Curitiba: Intersaberes, 2015.	10
SOLOMONS, T.W.G., FRYHLE, C.B.; Química orgânica . 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.	10
SORIANO, H. L. Estática das Estruturas . 3. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013.	10
SORIANO, H.L.; LIMA, S.S. Análise de estruturas: Método das forças e método dos deslocamentos . 2. Ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.	10
SOUZA, M. A. F.; GOMES, M.M.; SOARES, M. V.; CONCILIO, R.. Algoritmos e Lógica de Programação . 3 ed. São Paulo: Cengage Learning: 2019.	10
SPERANDIO, D.; MENDES, J.T.; SILVA, L.H.M. Cálculo numérico . 2. Ed. São Paulo: Pearson, 2014.	2
SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W.M. Química Ambiental . 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.	2
SROUR, R. H. Poder, Cultura e Ética nas Organizações . Rio de Janeiro, Campus: 1988	2
STEIBRUCH, A. Geometria Analítica . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987.	10
STEINDORFER, F. Energias Renováveis: Meio Ambiente e Regulação . 1ª Edição, Editora Juruá, 2018.	10
STEINKE, E. T. Climatologia fácil . São Paulo: Oficina de Textos, 2012.	2
STEWART, J. Cálculo . Volume 1. São Paulo: Cengage Learning, 2009.	10
STEWART, J. Cálculo . Volume 2. São Paulo: Cengage Learning, 2009.	10
STORCK, L., GARCIA, D.C., LOPES, S. J., ESTEFANEL, V. Experimentação vegetal . Santa Maria: UFSM, 2000. 198 p.	10
STRUCHEL, A.C.O. Licenciamento ambiental municipal . São Paulo: Oficina de textos, 2016.	10
TADEU, H.F.B (org.). Logística reversa e sustentabilidade . São Paulo: Cengage Learning, 2014.	2
TAVARES, M. Comunicação Empresarial e Planos de Comunicação: integrando teoria e prática . 3ª edição. São Paulo: Atlas, 2016.	2
TEIXEIRA, W.; FAIRCHILD, T. R.; TOLEDO, M. C.; TAIOLI, F. Decifrando a Terra . 2ª ed. São	10

Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.	
TELLES, D., NETO, J. M. Física com Aplicação Tecnológica . Vol. 1. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.	2
TELLES, D., NETO, J. M. Física com Aplicação Tecnológica . Vol. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.	10
TELLES, D. D. (Org.). Ciclo ambiental da água: da chuva à gestão . São Paulo: Edgard Blücher, 2012.	2
THIRY-CHERQUES, H.R. Ética para Executivos . Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 2008.	10
THOMAS, G. B. Cálculo . Vol 1. 12. Ed. São Paulo: Pearson, 2012.	2
THOMAS, G. B. Cálculo . Vol 2. 12. Ed. São Paulo: Pearson, 2012.	2
THOMAS, J.M.; CALLAN, S.J. Economia Ambiental: Fundamentos, políticas e aplicações . São Paulo: Cengage Learning, 2010.	10
TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade e Magnetismo . Vol. 1. 6ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.	10
TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações, Ondas e Termodinâmica . Vol. 2. 6ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.	10
TOCHETTO, D. Perícia Ambiental Criminal . 3a. Edição. Campinas: Millennium, 2014.	10
TORRES, F.T.P.; MACHADO, P.J.de O. Introdução à Climatologia . Ubá: Geographica, 2008.	10
TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C. Microbiologia . 12ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.	10
TRIGUEIRO, A. Cidades e soluções: Como construir uma sociedade sustentável . Lisboa: Editora Leya, 2017.	10
TSUTIYA, M. T. Biossólidos na agricultura . 2001.	2
TUCCI, L. E. M. (Org). Hidrologia: ciência e aplicação . 4. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2007.	10
TULER, M.; SARAIVA, S. Fundamentos da topografia . São Paulo: Bookman, 2013. 324p.	10
TUNDISI, J. G. Água no século XXI: enfrentando a escassez . São Paulo: RIMA, 2003.	2
VAN VLACK, L. H. Princípios de ciência e tecnologia de materiais . São Paulo: Edgard Blücher, 1970.	10
VARGAS, H.C. (coord.). Estratégias para uma infraestrutura verde . São Paulo: Manole, 2017.	2
VASCONCELLOS, E. A. Mobilidade urbana e cidadania . Editora: SENAC. 2012.	2
VESILIND, P.A.; MORGAN, S.M. Introdução à Engenharia Ambiental . Tradução da 3ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2011.	10
VIANELLO, R. L.; ADIL, R. A. Meteorologia básica e aplicações . 2. ed. Viçosa: Editora da UFV, 2012.	2
VIANNA, G. M.. Sistemas públicos de abastecimento de água . Belo Horizonte: UFMG, 2010.	2
VIANNA, M. R. Hidráulica Aplicada às Estações de Tratamento de Água . 5. ed. Belo Horizonte: Instituto de Eng. Aplicada, 2014.	2
VIEIRA DA ROSA, A. Processos de Energias Renováveis . 3ª edição, Campus, 2015.	10
VIEIRA, E. R. Educação Ambiental para a sustentabilidade . Curitiba: Contentus. 98p. 2020.	2
VIEIRA, N.V. Poluição do ar . Rio de Janeiro: E-papers, 2009. 220 p.	10
VILELA JUNIOR, A.; DEMAGOROVIC, J. Modelos e ferramentas de gestão ambiental: desafios e perspectivas para as organizações . São Paulo: Senac, 2006.	10
VILLALVA, M. G. Energia solar fotovoltaica: Conceitos e aplicações . 2ª ed. São José dos Campos: Editora Érica, 2012.	2
VON SPERLING, M. Introdução a Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos . 2ª ed, Belo Horizonte, DESA, 1996.	2
VON SPERLING, M. Lagoas de estabilização . 3. Ed. Belo Horizonte: UFMG, 2017. 196 p.	2
VON SPERLING, M. Lodos ativados . 2 ed. Belo Horizonte. Ed. UFMG, 2002.	2
VON SPERLING, M. Princípios básicos do tratamento de esgotos . Belo Horizonte: UFMG/DESA, 2008. 428p.	10
VON SPERLING. Estudos e modelagem da qualidade da água dos rios . Belo Horizonte: UFMG, 2007. 588 p.	10
WALID, Y. A técnica de edificar . 15. Ed. São Paulo: PINI, 2016. 850p.	2
WICANDER, R.; MONROE, J. S. Fundamentos de geologia . São Paulo: Cengage Learning, 2009.	10

WOILER, S.; MATHIAS, W. F. Projetos : Planejamento, elaboração e análise. São Paulo: Atlas, 2008.	10
XAVIER, L.H.; CARVALHO, T.C. Gestão de resíduos eletroeletrônicos . Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.	2
YOSHIDA, C. Y. M. (Org.). Recursos hídricos : aspectos éticos, jurídicos, econômicos e socioambiental: volume 1. Campinas, SP: Alinea, 2007.	10
YOUNG, H.D., FREEDMAN, R.A, SEARS e ZEMANSKY, Física 1 : Mecânica. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.	2
YOUNG, H.D., FREEDMAN, R.A, SEARS e ZEMANSKY, Física 2 . 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.	2
ZACURA FILHO, G. O Processo de Fabricação do Açúcar e do Alcool . Santa Cruz do Rio Pardo: Viena, 2014.	2
ZAHN, M. Álgebra Linear . São Paulo: Blucher, 2021.	2
ZATTAR, I.C. Introdução ao desenho técnico . São Paulo: Intersaberes, 2016.	10
ZILL, D.G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem . Tradução da 10ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2016.	2
ZUQUETTE, L. Geotecnia Ambiental . Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.	10

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981 (art. 3º, inc. I). Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20/12/1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília/DF: 1996.

_____. Lei nº 11.741, de 16/07/2008. Altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. Brasília/DF: 2008.

_____. Lei nº 11.892, de 29/12/2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Brasília/DF: 2008.

_____. Decreto Nº 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Brasília/DF: 2004.

BRASIL, 2009. Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI 2009/2013. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco- IFPE/SETEC/MEC. Recife.

BRASIL. 2010. Organização Acadêmica. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco- IFPE/SETEC/MEC. Recife.

IFPE – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO. **Projeto Político Pedagógico Institucional – PPPI**. Recife, 2012.95 p.

IFPE – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO **Projeto Político Pedagógico do Curso Técnico em Meio Ambiente**. Garanhuns, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 671 de 01/08/13. Dispõe sobre o sistema de Seleção Unificada da Educação Profissional e Tecnológica (Sisutec), para acesso a vagas gratuitas em cursos técnicos na forma subsequente. Brasília, 2013.

BRASIL. Lei nº 9795 de 27/04/1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm> Acesso em: 14 ago 2013.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Resolução CNE/CEB nº 04, de 06/06/2012. Dispõe sobre alteração na Resolução CNE/CEB nº 3/2008, definindo a nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio. Brasília/DF: 2012.

_____. Resolução CNE/CEB nº 01/2005. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de nível médio às disposições do Decreto nº 5.154/2004. Brasília/DF: 2005.

_____. Resolução CNE/ CEB nº 04/99. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. Brasília/DF: 1999.

_____. Parecer CNE /CEB nº 16/99 que instituem as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. Brasília/DF: 1999.

_____.Parecer CNE/CEB nº 39/2004. Trata da aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e no Ensino Médio. Brasília/DF: 2004.

_____. Parecer CNE/CEB Nº 40/2004, que trata das normas para execução de avaliação, reconhecimento e certificação de estudos previstos no Artigo 41 da Lei nº 9.394/96 (LDB). Brasília/DF: 2004.

_____.Parecer CNE/CEB nº. 11/2008.Trata da proposta de instituição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Brasília/DF: 2008.

MEC/SETEC. **Referências Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura.** Brasília, 2010. 99 p.

MEC/SETEC. **Catálogo Nacional dos Cursos Superiores.** Disponível em:<
<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/33297-cursos-de-graduacao>: 19 dez. 2018. Brasília/DF: 2012.

MEC/SETEC. **Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia.** Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/catalogo-nacional-dos-cursos-superiores-de-tecnologia->. Acesso em 19 dez. 2018.

PIAGET, Jean. **Aprendizagem e Conhecimento.** São Paulo: Freitas Bastos, 1983. VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação Social da Mente.** São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ANEXO - Ementas dos Componentes Curriculares



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**

PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.03	BIOLOGIA GERAL	2	--	--	2	40	40	1º

Pré-requisitos	---	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----	----------------------	------

EMENTA

Classificação e nomenclatura dos seres vivos; Características gerais e ecologia de fungos, protistas, algas, briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas. Além do conhecimento da morfologia, ecologia, sistemática e classificação dos platelmintos, nematoda, anelídeos, moluscos, artrópodes, peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
- Conhecer as normas para classificação e nomenclatura dos seres vivos. - Identificar as características gerais e ecologia dos fungos, bactérias e protistas. - Diferenciar as características gerais e ecologia das algas, das briófitas e das pteridófitas, sistemática e classificação das gimnospermas e angiospermas. - Identificar as características gerais, ecologia, sistemática e classificação de platelmintos, nematoda, moluscos e anelídeos e artrópodes. - Conhecer as características gerais, ecologia, sistemática e classificação de peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos.	CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; CG06- trabalhar e liderar equipes multidisciplinares; ES6 – elaborar e coordenar estudos de impacto ambiental.

METODOLOGIA

- Aulas expositivas dialogadas e práticas supervisionadas, permeadas com atividades de resolução de exercícios, estudos de casos e questões propostas.
- Aulas práticas com saídas para realização de trabalho de campo.
- Como meios de ensino serão utilizados lousa e equipamento multimídia.

AValiação

Os estudantes serão avaliados por avaliação escrita, pela participação na discussão dos temas abordados, bem como pelos resultados obtidos na elaboração de trabalhos e relatórios técnicos individuais e/ou em grupo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	CH
	C. H. (h/r)
- Classificação e nomenclatura dos seres vivos.	2
- Estudo das células Procariotas e Eucariotas.	2
- Características gerais e ecologia dos protistas.	2
- Características gerais e ecologia dos fungos.	2
- Características gerais e ecologia das algas.	2
- Características gerais e ecologia das briófitas e pteridófitas.	2
- Características gerais e ecologia, sistemática e classificação das gimnospermas.	2
- Características gerais e ecologia, sistemática e classificação das angiospermas.	2
- Introdução ao reino animal.	2
- Platyelmintos e Nematoda: características gerais, ecologia, sistemática e classificação.	2
- Anelídeos: características gerais, ecologia, sistemática e classificação.	2
- Moluscos: características gerais, ecologia, sistemática e classificação.	2
- Peixes: características gerais, ecologia, sistemática e classificação.	4
- Anfíbios e répteis: características gerais, ecologia, sistemática e classificação.	4
- Aves: características gerais, ecologia, sistemática e classificação.	4
- Mamíferos: características gerais, ecologia, sistemática e classificação.	4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados**. 4a ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

HICKMAN JR.; CLEVELAND, P.; ROBERTS, L. S.; KEEN, S. L.; EISENHOUR, D. J.; LARSON, A. **Princípios Integrados de Zoologia**. 11ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRUSCA, G. J.; BRUSCA, R. C. **Invertebrados**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

FRANSOZO, A.; NEGREIROS-FRANSOZO M. L. **Zoologia dos invertebrados**. 1ª ed. São Paulo: Roca, 2016.

SCHWAMBACH, C.; SOBRINHO, G. C. **Biologia**. São Paulo: Intersaberes, 2017.

ESPOSITO, E.; AZEVEDO, J. L. **Fungos: Uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia**. Caxias do Sul: Educs, 2017.

HERNANDES, F. C.; RECCO-PIMENTEL, S. M. **A célula**. 4ª ed., São Paulo: Manole, 2019.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
 DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/r)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão			
CEAS.04	HUMANIDADES E ÉTICA	2	-----	-----	2	40	1º

Pré-requisitos	---	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----	----------------------	------

EMENTA

Moral. Desenvolvimento moral. Ética. Concepções éticas. A ética no mundo do trabalho. Ética empresarial. Código de ética profissional. A comunicação nas organizações. Liderança e poder nas organizações. Relações interpessoais e conflitos nas organizações. Cultura e mudança organizacional

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> Compreender as diversas concepções éticas. Conhecer a formação do desenvolvimento ético e moral. Desenvolver a capacidade de aplicar os conceitos aprendidos numa prática profissional ética. Compreender a importância dos processos de liderança, motivação, comunicação e gestão de conflitos para a efetividade organizacional. 	CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; CG06- trabalhar e liderar equipes multidisciplinares; CG07 - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:

METODOLOGIA

- Aulas expositivas
- Dinâmicas de grupo

- Estudo de casos
- Debate de textos
- Apresentação e discussão de filmes
- Exercícios e trabalhos em grupo e individuais

AVALIAÇÃO

A avaliação se dará como um processo contínuo, com alguns momentos de culminância que serão realizados por intermédio de avaliações escritas individuais, seminários em grupo e trabalhos escritos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	CH
- Unidade I	C. H. (h/r)
Apresentação da disciplina. Integração grupal.	2
O que é moral. Senso moral.	2
Desenvolvimento moral na infância.	2
Introdução a Ética.	6
Ética Ambiental	2
Ética e organizações.	6
Códigos de ética profissional.	2
- Unidade II	6
O processo da comunicação humana.	6
Motivação humana nas organizações.	2
Liderança organizacional.	2
Conflito e negociação nas organizações.	2
Cultura e mudança organizacional.	2

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MINICUCCI, A. **Relações Humanas**: Psicologia das relações interpessoais. São Paulo; Atlas, 2014.

ROBBINS, S.P.; JUDGE, T.A.; SOBRAL, F. **Comportamento Organizacional**: Teoria e prática no contexto brasileiro. 14 ed. São Paulo: Pearson, 2010.

THIRY-CHERQUES, H.R. **Ética para Executivos**. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BERGAMINI, C.W. **Psicologia Aplicada à Administração de Empresas**. São Paulo: Atlas, 2015.

NALINI, J.R. **Ética geral e profissional**. São Paulo: RT, 2006.

RODRIGUEZ, M. **Ética e responsabilidade social nas empresas**. São Paulo: Elsevier.2005.

SROUR, R. H. **Poder, Cultura e Ética nas Organizações**. Rio de Janeiro, Campus: 1988

SÁ, A. L. **Ética profissional**. 9. Ed. São Paulo: Atlas, 2015.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.06	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA	1	-	1	2	40	40	1º

Pré-requisitos	---	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----	----------------------	------

EMENTA

Fundamentos da engenharia. Ética na engenharia. Engenharia, ciência e tecnologia. O projeto de engenharia. Conceitos Ambientais. Histórico da Engenharia Ambiental e Sanitária. A Engenharia Ambiental e Sanitária no Brasil. Modalidades da Engenharia e Campos de atuação da Engenharia Ambiental e Sanitária. Atribuições do Engenheiro Ambiental e Sanitarista. Mercado de trabalho para Engenheiros Ambientais e Sanitaristas. Fundamentos de comunicação e expressão. Elaboração de projetos socioambientais.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
- Compreender os fundamentos da engenharia - Conhecer a legislação vigente aplicada à profissão de engenharia ambiental e sanitária - Identificar os conceitos fundamentais da área ambiental - Compreender as áreas de atuação do profissional.	CG04 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia; CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; CG0 - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares; CG07 - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão; CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia

e aos desafios da inovação.

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Seminários temáticos em sala de aula;
- Estudos de caso;
- Visitas técnicas para conhecimento do ambiente profissional do Engenheiro Ambiental e Sanitarista.
- Desenvolvimento de um projeto socioambiental

AValiação

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo. Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, relatórios de visita técnica, seminários e projeto socioambiental.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
Conteúdo	C. H. (h/r)
- Histórico da Engenharia Ambiental e Sanitária.	2
- A Engenharia Ambiental e Sanitária no Brasil.	2
- Modalidades da Engenharia e Campos de atuação da Engenharia Ambiental e Sanitária.	2
- Atribuições do Engenheiro Ambiental e Sanitarista.	2
- Mercado de trabalho para Engenheiros Ambientais e Sanitaristas.	2
- Fundamentos da engenharia	4
- Ética na engenharia	2
- Engenharia, ciência e tecnologia	2
- O projeto de engenharia	2
- Conceitos Ambientais.	4
- Fundamentos de comunicação e expressão.	4
- Elaboração de projetos socioambientais	12

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRAGA, B. **Introdução à Engenharia Ambiental: O desafio do desenvolvimento sustentável.** São Paulo: Prentice Hall, 2005.

CALIJURI, M.C.; CUNHA, D.G.F (coord.). **Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

VESILIND, P.A.; MORGAN, S.M. **Introdução à Engenharia Ambiental.** Tradução da 3ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DAVIS, M.L. **Princípios de Engenharia Ambiental.** 3. ed. Nova Iorque: Mcgraw-Hill Education, 2016.

MIHELICIC, J.R. **Engenharia Ambiental: Fundamentos, sustentabilidade e projeto.** 2. ed. São Paulo: LTC, 2018.

SANTOS, A. S. P.; OHNUMA JR., A. A (org.). **Engenharia e Meio Ambiente: Aspectos conceituais e práticos**. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

FREITAS, C.A. **Introdução à engenharia** (org.). São Paulo: Pearson, 2014.

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

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.35	LEGISLAÇÃO E DIREITO AMBIENTAL	2	--	--	2	40	40	1º

Pré-requisitos	---	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----	----------------------	------

EMENTA

Noções e fontes do Direito. Noções dos direitos metaindividuais. Processo de criação das espécies normativas e a hierarquia das leis. O Direito Ambiental no Brasil; Fundamentos Constitucionais de Defesa e Proteção do Meio Ambiente CF/88, capítulo VI, artigo 225, parágrafos e incisos Leis Ambientais e Ordenamento Jurídico na Tutela Ambiental – Leis 6.938/81; 9.605/98; 7.347/81; As Constituições Brasileiras e o Meio Ambiente; Princípios do Direito Ambiental; instrumentos de Defesa Ambiental; obrigações do Poder Público para o Meio Ambiente; as entidades de representação popular; Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA e a repartição das competências materiais e legislativas dos entes da federação brasileira. Responsabilidades civil e criminal por danos ao Meio Ambiente; Lei dos Crimes Ambientais 9.605/98 e Responsabilidade Penal; Estrutura e funcionamento das autarquias públicas responsáveis por gestão ambiental a nível Nacional; Câmaras Especializadas; a responsabilidade administrativa e o Poder de Polícia Administrativa Ambiental. Estudos de caso.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
- Conhecer e interpretar a legislação ambiental vigente no campo Federal, Estadual e Municipal; - Conhecer a finalidade e aplicação da legislação para o meio ambiente.	CG07 - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:

METODOLOGIA

Aula expositiva dialogada com utilização de lousa eletrônica ou registro em quadro visando à apresentação do assunto (problematização) a ser trabalhado e posterior discussão na troca de experiências; Estudo de caso; Seminários.

AVALIAÇÃO

1. Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;
2. Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos e resolução de situação problema;
Frequência, participação, eficiência e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
Conteúdo	C. H. (h/r)
- Noções e fontes do Direito.	2
- Noções dos direitos metaindividuais.	2
- Processo de criação das espécies normativas e a hierarquia das leis.	2
- O Direito Ambiental no Brasil; Fundamentos Constitucionais de Defesa e Proteção do Meio Ambiente CF/88, capítulo VI, artigo 225, parágrafos e incisos	2
Leis Ambientais e Ordenamento Jurídico na Tutela Ambiental	
- As Constituições Brasileiras e o Meio Ambiente	2
- Princípios do Direito Ambiental;	2
- Instrumentos de Defesa Ambiental;	4
- Obrigações do Poder Público para o Meio Ambiente;	2
- As entidades de representação popular;	2
- Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA e a repartição das competências materiais e legislativas dos entes da federação brasileira.	4
- Responsabilidades civil e criminal por danos ao Meio Ambiente;	2
- Lei dos Crimes Ambientais 9.605/98 e Responsabilidade Penal;	4
- Estrutura e funcionamento das autarquias públicas responsáveis por gestão ambiental a nível Nacional;	2
- Câmaras Especializadas; a responsabilidade administrativa e o Poder de Polícia Administrativa Ambiental.	2
- Estudos de caso.	6

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GRANZIERA, M.L.M. **Direito Ambiental**. São Paulo: Atlas, 2009.
MATTHES, RAFAEL. **Manual de Direito Ambiental**. 1. Ed. São Paulo: Rideel, 2020.
MEZZOMO, Clareci. **Introdução ao direito**. Caxias do Sul: Educs, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTUNES, P.B. **Direito Ambiental**. 15 ed. São Paulo: Atlas, 2013.
MOSSIN, H.A. **Crimes Ecológicos: Aspectos penais e processuais penais: Lei nº 9.605/98**. Barueri: Manole, 2015.
PHILIPPI JR, FREITAS, V.P.; SPÍNOLA, A.L.S. **Direito Ambiental e sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2016.
SILVEIRA, C.D.M. **Princípios do direito ambiental: Atualidades**. Caxias do Sul: Educs, 2012.
SIRVINSKAS, L.P. **Legislação de Direito Ambiental**. 15 ed. São Paulo: Rideel, 2020.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
 DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular Prática Profissional
 TCC Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO ELETIVO OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.75	MATEMÁTICA ELEMENTAR	2	-	-	2	40	40	1º

Pré-requisitos	---	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----	----------------------	------

EMENTA

Noções de conjuntos e lógica, números reais, operações aritméticas, funções lineares, funções quadráticas, funções modulares, funções exponenciais e logarítmicas e funções trigonométricas e aplicações.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

Habilidades	Competências
- Ampliar a capacidade do aluno de induzir e generalizar; aumentar as suas condições de interpretação e superar elementares dificuldades que surjam no estudo da Matemática Elementar; - Capacitar o aluno a usar os conceitos básicos de matemática elementar em problemas reais; - Resolver problemas de conjuntos usando raciocínio lógico e aplicar os problemas relacionados a informática; - Relacionar as funções elementares a problemas reais e aplicar o conhecimento adquirido com os Fundamentos de Matemática Elementar para resolvê-los.	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;

METODOLOGIA

- O conteúdo programático será trabalhado através de aulas expositivas com resolução de

problemas no quadro; trabalhos em grupo; debates em sala de aula e a resolução de listas de exercícios para fixação do conteúdo

AVALIAÇÃO

Desenvolvimento de atividades propostas para resolução em sala, provas escritas individuais, trabalhos em grupo ou individuais, lista de exercícios para fixação do conteúdo

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	C. H. (h/r)
<i>Unidade I: Funções</i>	
1.1 Noções de função: intuitiva e por meio de conjuntos	2
1.2 Domínio, contradomínio e conjunto imagem	2
1.3 Gráfico de uma função e coordenadas cartesianas	2
1.4 Função injetora, sobrejetora e bijetora	2
1.5 Função composta e inversa	2
1.6 Funções polinomiais (ênfase nas funções lineares e quadráticas)	2
1.7 Função modular	2
1.8 Função exponencial	2
<i>Unidade II: Conjuntos e conjuntos numéricos</i>	
2.1 Noção de conjunto	2
2.2 Propriedades, condições e conjuntos	2
2.3 Igualdade de conjuntos	2
2.4 Conjunto vazio, unitário e universo	2
2.5 Complementar de um conjunto	2
2.6 Operações entre conjuntos	2
2.7 Conjuntos numéricos	2
2.8 Operações aritméticas com números reais.	2

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AXLER, S. **Pré-Cálculo**: Uma preparação para o cálculo. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

ADAMI, A. M.; DORNELLES FILHO, A. A.; LORANDI, M. M. **Pré-cálculo**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

SAFIER, F. **Pré-cálculo**. 2. Ed. Coleção Shaun. Porto Alegre: Bookman, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IEZZI, G.; HAZZAM, S.; DEGENSZAJN, D.M. **Fundamentos de Matemática Elementar**: Matemática Comercial, Matemática Financeira, Estatística Descritiva. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2013.

JORGE, M. et al. **Matemática para o Ensino Médio**: Volume I. São Paulo: Editora Brasil, 2009.

JORGE, M. et al. **Matemática para o Ensino Médio**: Volume II. São Paulo: Editora Brasil, 2009.

IEZZI, G.; DOLCE, O.; MURAKAMI, C. **Fundamentos da Matemática Elementar**, volume 1. São Paulo: Atual, 2013.

BOULOS, P. **Pré-Cálculo**. São Paulo: Pearson, 2001.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
 DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.26	METODOLOGIA DO PROJETO TÉCNICO I	1	-	1	2	40	40	1º

Pré-requisitos	---	Co-requisitos	----
-----------------------	-----	----------------------	------

EMENTA

Ciência e conhecimento científico. Método científico. Normalização da ABNT para formatação de trabalhos científicos e técnicos. Diretrizes para a elaboração de projetos de pesquisa. Diretrizes para elaboração de projetos técnicos. Diretrizes para apresentação escrita do projeto.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
- Identificar os elementos que compõem os projetos técnicos e de pesquisa; - Compreender o sistema de normalização da redação de projetos - Elaborar projetos estruturados com aplicações para a Engenharia Ambiental e Sanitária	- CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; - CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; - CG06 - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;

METODOLOGIA

- Aulas Expositivas;
- Leitura de normas técnicas e manuais
- Elaboração de um projeto socioambiental de extensão interdisciplinar

AVALIAÇÃO

- Elaboração de um projeto socioambiental de extensão interdisciplinar
- Apresentação de Seminários sobre o projeto de pesquisa.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

		CH
Conteúdo		C. H. (h/r)
• Ciência e conhecimento científico.		2
• Método científico.		2
• Normalização da ABNT para formatação de trabalhos científicos e técnicos.		6
• Diretrizes para a elaboração de projetos de pesquisa.		8
• Diretrizes para elaboração de projetos técnicos.		20
• Diretrizes para apresentação escrita do projeto.		2

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CONSALTER, M.A.S. **Elaboração de projetos**: Da introdução à conclusão.
- GIEHL, P.R. *et al.* **Elaboração de projetos sociais**. Curitiba: Intersaberes, 2015.
- GIL, Antônio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ANDRADE, M.M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- BARROS, A.J.S.; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- BASTOS, L. R. *et. Al.* **Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisas, teses, dissertações e monografias**. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
- LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.7	QUÍMICA APLICADA À ENGENHARIA I	3	1	-	4	80	80	1º

Pré-requisitos	---	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----	----------------------	------

EMENTA

Estrutura atômica e classificação periódica dos elementos. Ligações químicas. Funções inorgânicas. Reações químicas e estequiometria. Estudo das soluções. Principais processos analíticos (análise qualitativa, gravimétrica, volumétrica e métodos de separação) e análise instrumental.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
1. Compreender a estrutura atômica dos elementos químicos e relacioná-los com suas propriedades e com a formação de compostos inorgânicos; 2. Interpretar ligações e reatividade dos compostos químicos; 3. Reconhecer as propriedades e características dos diferentes tipos de composto inorgânicos presentes no nosso cotidiano; 4. Conhecer as reações químicas; 5. Conhecer os principais métodos de análises químicas; 6. Compreender, relacionar e aplicar os conhecimentos e habilidade na resolução de problemas teóricos e práticos de análises químicas de amostras no meio ambiente.	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação; CG04 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia; CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades

METODOLOGIA

Para o processo de aprendizagem haverá a busca constante na vinculação entre a teoria e a prática. Nesse sentido as atividades estimularão a promoção de experiências de aprendizagem e serão pautadas na participação e no desenvolvimento do poder crítico e criativo. Então, os métodos de aula a serem praticados incluem um ou mais desses:

- Aulas teórico-práticas, para a investigação físico-química de situações de interesse ambiental.
- Elaboração de trabalhos práticos; Elaboração de relatórios documentando a problemática ambiental, observadas em aulas práticas ou visitas técnicas.
- Aulas, expositivas e dialogadas em ambiente multicomponente curricular, para a investigação, reflexão e elaboração do conhecimento e exercício do poder crítico, nas quais os alunos investigarão em equipe os conhecimentos técnicos necessários para compreender e desenvolver soluções ambientais;
- Aulas teórico-práticas com elaboração de trabalhos práticos e análises laboratoriais destinados à interpretação de parâmetros analíticos qualitativos e quantitativos da qualidade ambiental, reconhecimento da problemática e soluções pertinentes a problemática da poluição ambiental;
- Uso de sala de aula invertida;
- Elaboração de relatório técnico para documentação das observações realizadas nas excursões didáticas ou visitas técnicas sobre a problemática ambiental;
- Debates;
- Estudos de caso.

AVALIAÇÃO

Pensando na avaliação como um processo contínuo, dinâmico e cumulativo em que aspectos qualitativos são privilegiados sobre os quantitativos, abrangendo o estudante, tanto em sua história de vida como na sua experiência profissional. Desta forma, este processo é visto como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados. Então, serão usadas como estratégias de avaliação:

- Avaliação processual, onde os estudantes a cada aula serão avaliados quanto ao nível de participação nas atividades desenvolvidas (observando-se a articulação teórico-prática, coerência, crítica e criatividade) de forma individual ou em grupo, com entregas de produtos do seu aprendizado;
- Atividades desenvolvidas, observando-se a articulação teórico-prática, coerência, crítica e criatividade do estudante na elaboração de trabalhos práticos;
- Elaboração de relatório técnico para documentação das observações realizadas nas excursões didáticas ou visitas programadas;
- Instrumentos avaliativos variados: exercícios teóricos ou práticos, preparação e apresentação de seminários, resolução de situação problema e relatórios;
- Frequência, participação, eficiência e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CH

Conteúdo	C. H. (H/R)
• Estrutura atômica e classificação periódica dos elementos	16
• Ligações Químicas	12
• Funções Inorgânicas	16
• Reações Químicas e Estequiometria	16
• Estudo das Soluções	8
• Principais processos analíticos (análise qualitativa, gravimétrica, volumétrica e métodos de separação) e análise instrumental.	12

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P.; JONES, L; **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 7. ed. São Paulo: Bookman, 2018.

BROWN, T.L. et al. **Química: a ciência central**. 13 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2017.

SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; DONALD M. **Fundamentos de química analítica**. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BACCAN, N. *et al.* **Química analítica quantitativa elementar**. 3. ed. Campinas: Edgard Blücher, 2001.

BRADY, J. E.; RUSSEL, J. W.; HOLUM, J. R. **Matéria e Suas Transformações**. 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnico e Científicos LTC Editora, 2009. Volume 1.

BARBOSA, G.P. **Química analítica**: uma abordagem qualitativa e quantitativa. São Paulo: Érica, 2014.

SILVA, E.L. **Química geral e inorgânica**: princípios básicos, estudo da matéria e estequiometria. São Paulo: Érica, 2016.

SILVA, E.L. **Química aplicada**: estrutura dos átomos e funções inorgânicas e orgânicas. São Paulo: Érica, 2014.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C.H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
EAS.01	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	4	-	-	4	80	80	2º

Pré-requisitos	Matemática Elementar	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----------------------------	----------------------	------

EMENTA

Limites e continuidade: Funções, definições de limites e função contínua, propriedades operatórias e aplicações. Derivadas: Derivada de uma função, regras de derivação, derivadas das funções trigonométricas, regra da cadeia, derivação Implícita, regra de L'Hôpital, reta tangente, coeficiente angular. Aplicações da derivada: velocidade, taxa de variação, problemas de máximos e mínimos. Integrais: Integral definida e indefinida, teorema fundamental do cálculo. Técnicas de integração e aplicações.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
- Utilizar os conhecimentos básicos do Cálculo para resolver problemas de natureza física e geométrica	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;

- Estudos de caso.

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo; Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
Conteúdo	C. H. (h/r)
- Limites e continuidade: Funções, definições de limites e função contínua, propriedades operatórias e aplicações.	20
- Derivadas: Derivada de uma função, regras de derivação, derivadas das funções trigonométricas, regra da cadeia, derivação Implícita, regra de L'Hôpital, reta tangente, coeficiente angular. Aplicações da derivada: velocidade, taxa de variação, problemas de máximos e mínimos.	30
- Integrais: Integral definida e indefinida, teorema fundamental do cálculo. Técnicas de integração e aplicações.	30

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. 1. São Paulo: Harbra, 1994.
 ANTON, H; BIVENS, I; DAVIS, S. **Cálculo**. Vol. 1. Porto Alegre: Bookman, 2007.
 STEWART, J. **Cálculo**. Volume 1. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ÁVILA, G.S.S; ARAÚJO, L.C.C. **Cálculo das funções de uma variável**. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
 KAPLAN, W. **Cálculo Avançado**, Vol. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.
 GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de Cálculo**. Vol. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
 FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração**. São Paulo: Pearson, 2006.
 THOMAS, G. B. **Cálculo**. Vol 1. 12. Ed. São Paulo: Pearson, 2012.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.05	ECOLOGIA BÁSICA	2	----	---	2	40	40	2º

Pré-requisitos	BIOLOGIA GERAL	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----------------------	----------------------	------

EMENTA

Introdução à Ecologia; Aspectos espaciais e funcionais dos ecossistemas (Conceitos básicos: habitat, nicho ecológico, ecossistemas, resiliência dos ecossistemas, ecótono, cadeias alimentares, ciclos biogeoquímicos); Fluxo de energia nos ecossistemas: Teias e Cadeias alimentares; Relações ecológicas. Ciclos Biogeoquímicos; Estrutura e funcionamento dos Ecossistemas Terrestres e Aquáticos; Dinâmica de populações e comunidades; Evolução dos ecossistemas: Sucessão ecológica; Técnicas e critérios de amostragem da flora e da fauna; Biologia da Conservação; Estratégias de conservação de populações e ambientes. Áreas protegidas e Unidades de Conservação: mecanismos de gestão e de manejo.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> - Entender as relações entre os componentes bióticos e abióticos do ambiente e a relação sistêmica existente; - Compreender a importância do conhecimento da ecologia, suas implicações e utilizações nos ecossistemas e nas atividades antrópicas; - Conhecer os níveis de organização dos organismos vivos em seu ambiente; - Compreender as modificações no ambiente e como a disponibilidade de recursos e os como os recursos afetam a sobrevivência, crescimentos e manutenção das espécies; 	<p>CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;</p> <p>CG06 - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;</p> <p>CG07 - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão;</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Realizar experimentos básicos para identificar aspectos físicos e biológicos do ambiente; - Reconhecer a relação da abundância e distribuição das espécies com as atividades humanas. - Conhecer estratégias de intervenção para conservação dos ambientes. - Entender a importância das áreas protegidas e a legislação pertinente, com destaque para as Unidades de Conservação (UCs). 	<p>ES6 – elaborar e coordenar estudos de impacto ambiental.</p>
---	---

METODOLOGIA

<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas dialogadas e práticas supervisionadas, permeadas com atividades de resolução de exercícios, estudos de casos e questões propostas. • Aulas práticas com saídas para realização de trabalho de campo. • Como meios de ensino serão utilizados lousa e equipamento multimídia.
--

AVALIAÇÃO

<p>Os estudantes serão avaliados por avaliação escrita, pela participação na discussão dos temas abordados, bem como pelos resultados obtidos na elaboração de trabalhos e relatórios técnicos individuais e/ou em grupo.</p>

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	CH C. H. (h/r)
- Introdução à Ecologia: o que é a ciência Ecologia; diferentes enfoques da Ecologia: enfoque conceitual ou de perspectiva, enfoque organismo, enfoque habitat, enfoque aplicado; Objetivos da Ecologia; Níveis de organização ecológicos.	4
- Aspectos espaciais e funcionais dos ecossistemas (Conceitos básicos: habitat, nicho ecológico, ecossistemas, resiliência dos ecossistemas, ecótono, cadeias alimentares, ciclos biogeoquímicos).	4
- Fluxo de energia nos ecossistemas: Teias e Cadeias alimentares;	4
- Ciclos Biogeoquímicos: Ciclo da Água; Ciclagem de nutrientes: carbono, fósforo, enxofre e nitrogênio.	4
- Relações ecológicas: Intra e interespecífica e harmônicas e desarmônicas.	4
- Estrutura e Funcionamento dos Ecossistemas Terrestres e Aquáticos: Ecossistemas terrestres: Floresta amazônica, caatinga, cerrado, mata atlântica, pantanal e campos sulinos; Ecótonos: mata dos Cocais e mata das Araucárias; Ecossistemas aquáticos: rios, ecossistemas lacustres, represas, ecossistemas costeiros e manguezais.	4
- Dinâmica de populações e comunidades: conceito de comunidade, estrutura de comunidade; Sucessão ecológica e desenvolvimento da comunidade.	4
- Técnicas e critérios de amostragem da flora e da fauna.	4
- Biologia da Conservação; Estratégias de conservação de populações e ambientes.	4
- Áreas Protegidas e seus tipos; Áreas de Preservação Permanente (APPs); Reserva Legal (RL); Reservas da Biosfera; Unidades de Conservação (UCs): Sistema Nacional de Unidades de Conservação, Grupos e Categorias de UCs; mecanismos de gestão e de manejo.	4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RICKLEFS, R. E.; RELYEA, R. **A Economia da natureza**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Fundamentos em ecologia**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

BRAGA, B. **Introdução à Engenharia Ambiental: O desafio do desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FORMAN, R.T.T.; GODRON, M. **Landscape Ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1986.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina: Editora Planta, 2001.

GOTELLI, N.J. **Ecologia**. Londrina: Planta, 2009.

COSTA, M. I. da S.; GODOY, W.A.C. **Fundamentos da Ecologia Teórica**. Barueri: Minha Editora, 2010.

FAJARDO, E. **Ecologia e Cidadania: Se cada um fizer a sua parte...**Rio de Janeiro: SENAC Nacional, 2014.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.13	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	1	-	1	2	40	40	2º

Pré-requisitos	---	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----	----------------------	------

EMENTA

Conceitos em educação ambiental como área do conhecimento teórico, científico-metodológico e aplicado às ciências ambientais. Histórico e perspectivas. Diferentes tipos de abordagens e metodologias em educação ambiental. Concepções da Educação ambiental. Intercomponente curricular x Educação Ambiental. Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA). Educação ambiental e interdisciplinaridade. Estratégias de Educação Ambiental Formal. Estratégias de Educação Ambiental Não-Formal. Estudos de Caso de Projetos de Educação Ambiental em espaços formais e não-formais. Orientação para realização de ações, programas e projetos de gestão e educação ambiental e suas formas de avaliação.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender as diferentes concepções da Educação Ambiental; • Entender a relação Educação Ambiental x Intercomponente curricular; • Conhecer a Política Nacional de Educação Ambiental e o Programa Nacional de Educação Ambiental; • Compreender as estratégias de Educação Ambiental Formal e Não-Formal; • Ser capaz de apoiar o desenvolvimento de ações, projetos e programas de educação 	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; CG06 - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares; CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da

ambiental em organizações públicas e privadas.	ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação. CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades EP1 – Idealizar e empreender soluções sustentáveis e inovadoras
--	---

METODOLOGIA

Para o processo de aprendizagem haverá a busca constante na vinculação entre a teoria e a prática. Nesse sentido as atividades estimularão a promoção de experiências de aprendizagem e serão pautadas na participação e no desenvolvimento do poder crítico e criativo. Então, os métodos de aula a serem praticados incluem um ou mais desses:

- Aulas, expositivas e dialogadas em ambiente multicomponente curricular, para a investigação, reflexão e elaboração do conhecimento e exercício do poder crítico;
- Elaboração de projetos de Educação Ambiental destinados à melhoria das condições locais numa situação real a partir de vivências (intervenções, excursões didáticas ou visitas programadas);
- Sala de aula invertida;
- Debates;
- Estudos de caso.

AVALIAÇÃO

Pensando na avaliação como um processo contínuo, dinâmico e cumulativo em que aspectos qualitativos são privilegiados sobre os quantitativos, abrangendo o estudante, tanto em sua história de vida como na sua experiência profissional. Desta forma, este processo é visto como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados. Então, serão usadas como estratégias de avaliação:

- Avaliação processual, onde os estudantes a cada aula serão avaliados quanto ao nível de participação nas atividades desenvolvidas (observando-se a articulação teórico-prática, coerência, crítica e criatividade) de forma individual ou em grupo, com entregas de produtos do seu aprendizado;
- Elaboração de trabalhos vivenciais, destinados a ações ou projetos de educação ambiental visando à melhoria das condições locais;
- Instrumentos avaliativos variados: exercícios teóricos ou práticos, preparação e apresentação de seminários, resolução de situação problema e relatórios;
- Frequência, participação, eficiência e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CH	
Conteúdo	C. H. (h/r)
• Introdução: Conceitos básicos da Educação Ambiental	4
• Histórico e perspectivas	4
• Diferentes tipos de abordagens e metodologias em educação ambiental	4
• Concepções da Educação ambiental	2
• Intercomponente curricular x Educação Ambiental	4
• Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA e o Programa Nacional de Educação Ambiental – PRONEA	2
• Estratégias de Educação Ambiental Formal	2
• Estratégias de Educação Ambiental Não-Formal	2
• Estudos de Caso voltados a Educação Ambiental	6
	10

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PHILIPPI Jr, A.; PELICIONI, M.C.F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Editora Manole. SP. 2004.

IBRAHIN, F. I. D. **Educação ambiental**: estudo dos problemas, ações e instrumentos para o desenvolvimento da sociedade. São Paulo: Érica, 2014.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. Primeiros Passos. 2 ed. São Paulo: Editora Thex. 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

VIEIRA, E. R. **Educação Ambiental para a sustentabilidade**. Curitiba: Contentus. 98p. 2020.

FANTIN, M. E; OLIVEIRA, E. **Educação Ambiental, saúde e qualidade de vida**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

PEDRINI, A. de G. **Educação Ambiental**: reflexões e práticas contemporâneas. 1 ed. Petrópolis – RJ: Editora Vozes. 1997.

MEDINA, N. M.; SANTOS, E.C. **Educação Ambiental**: Uma metodologia participativa de formação. 8ª edição. Rio de Janeiro: Vozes, 2011.

SEIFFERT, M.E.B. **Gestão Ambiental**: Instrumentos, Esferas de Ação e Educação Ambiental. São Paulo: Atlas, 2014.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
CEAS.11	EXPRESSAO GRAFICA	--	2	2	40	40	2º

Pré-requisitos	---	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----	----------------------	------

EMENTA

Noções de Desenho Técnico. Figuras geométricas. Normas utilizadas no Desenho Técnico. Teoria do desenho projetivo. Sistemas de projeções ortogonais. Escala e Cotagem. Desenho auxiliado por computador. Ferramentas de desenho. Ferramentas de edição. Gerenciamento dos layouts do modelo. Dimensionamento de objeto. Plotagem e impressão. Aplicações em Engenharia Ambiental e Sanitária.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
- Desenhar um objeto por meio de projeções ortogonais - Compreender e utilizar as normas técnicas para desenho - Interpretar desenhos técnicos - Utilizar ferramentas de desenho e de edição em softwares CAD - Aplicar a cotagem e plotagem de desenhos	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto CG03 - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos; CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Projetos realizados com auxílio de computadores

AVALIAÇÃO

Será realizada através de trabalho prático apresentado pelo aluno, em forma de relatório técnico-científico, e elaboração de projetos de desenho auxiliado por computador

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
Conteúdo	C. H. (h/r)
- Desenho geométrico: Traçado de elementos geométricos, Figuras geométricas.	4
- Tipos de linhas e suas aplicações.	2
- Fundamentos para representações gráficas.	8
- Normas utilizadas no Desenho Técnico.	2
- Projeção Bidimensional e tridimensional.	8
- Utilização de Ferramenta Computacional (CAD) para representação gráfica e interpretação de objetos de engenharia.	8
- Aplicações em Engenharia Ambiental e Sanitária	8

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RIBEIRO, A. C.; PEREZ, M. P.; IZIDORO, N. **Curso de desenho técnico e autoCAD**. São Paulo: Pearson, 2013.

LEAKE, J.M.; BORGERSON, J.L. **Manual de desenho técnico para engenharia: Desenho, modelagem e visualização**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

ZATTAR, I.C. **Introdução ao desenho técnico**. São Paulo: Intersaberes, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SILVA, A. **Desenho técnico moderno**. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

CRUZ, M.D.; MORIOKA, C.A. **Desenho técnico: Medidas de representação gráfica**. São Paulo: Érika, 2014.

BALDAM, R.; COSTA, L.; OLIVEIRA, A. **Autocad 2016**. São Paulo: Érika, 2018.

BALDAM, R., COSTA, L. **AutoCAD 2013 - Utilizando Totalmente**. Editora Érika, 2012.

LIMA, C. C. N. AI. **Estudo dirigido de Autocad**. São Paulo: Érika, 2018.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.09	FÍSICA GERAL I	4	-	-	4	80	80	2º

Pré-requisitos	----	Co-Requisitos	----
-----------------------	------	----------------------	------

EMENTA

Introdução e conceitos Básicos. Cinemática do Movimento em uma dimensão. Cinemática do Movimento em duas e três dimensões. Movimentos Curvilíneos. Dinâmica. Trabalho e energia. Conservação da Energia. Sistemas de Partículas.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
- Aplicar conceitos de cinemática e cinética do corpo rígido. - Aplicar os conceitos abordados tanto para a translação, como para a rotação dos corpos indeformáveis.	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação; CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação. CG04 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia;

	ES1 – Dimensionar sistemas de energias renováveis
--	---

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso.

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo; Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CH

Conteúdo	C. H. (h/r)
Introdução e conceitos Básicos: Sistemas de medida: O Sistema internacional de unidades; Dimensões e unidades das grandezas físicas; Algarismos significativos e ordem de grandeza.	6
Cinemática do Movimento em uma dimensão: Deslocamento, Velocidades média e instantânea, Acelerações média e instantânea. Movimentos Particulares: Movimento Retilíneo Uniforme e Retilíneo Uniformemente Variado.	15
Cinemática do Movimento em duas e três dimensões. Vetores. Grandezas Vetoriais e Escalares, Vetor Posição, Vetor Velocidade, Vetor aceleração, Movimento dos projéteis, Movimento Circular. Exercícios.	10
Dinâmica. Leis de Newton, Primeira Lei de Newton: Lei da inércia, Segunda Lei de Newton: Princípio Fundamental da Dinâmica, Terceira Lei de Newton: Ação e Reação. Tipos de força. Aplicações.	14
Trabalho e Energia: Trabalho, Teorema do Trabalho e Energia Cinética, Energia Potencial, Potência.	15
Conservação da Energia: Conservação da Energia Mecânica.	10
Sistemas de Partículas: Conservação do Momento Linear, Centro de Massa, Movimento do Centro de Massa, Colisões e Impulso.	10

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, R. D., RESNICK, E. J. W. **Fundamentos de Física**. Vol. 1. 10ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

TIPLER, P. A., MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações, Ondas e Termodinâmica**. Vol. 1. 6ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

KELLER, F., GETTYS, W.E., SKOVE, M.J. **Física**. São Paulo: Makron Books, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SERWAY, R., JEWETT, J. **Princípios de Física**. Vol 1. São Paulo: Cengage Learning, 2003.
NUSSENZEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. Vol 1. 4ª Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
YOUNG, H.D., FREEDMAN, R.A, SEARS e ZEMANSKY, **Física 1: Mecânica**. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.
TELLES, D., NETO, J. M. **Física com Aplicação Tecnológica**. Vol. 1. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.
BAUER, W., WESTFALL, G., DIAS, H. **Física para Universitários: Mecânica**. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.10	GEOMETRIA ANALÍTICA	2	-	-	2	40	40	2º

Pré-requisitos	-----	Co-Requisitos	----
-----------------------	-------	----------------------	------

EMENTA

Vetores: segmentos orientados e vetores: definição, igualdade, operações; Vetores no R2 e no R3: expressão analítica, igualdade, operações; Produto escalar; aplicações (módulo de vetor, distância entre pontos, ângulo de vetores, projeção); Produtos vetorial e misto: propriedade e interpretação geométrica. Retas e planos: Equações de reta no plano e no espaço; Ângulo entre retas; Posições relativas a interseção de duas retas (no plano e no espaço); Equação do plano; Ângulo entre planos e entre reta e plano; Interseção de dois planos e de uma reta e um plano; Cálculo de distâncias. Cônicas: definições geométricas; principais elementos geométricos; Equações cartesianas e paramétricas; Redução de uma equação geral do 2º grau em R2 à sua forma canônica. Superfícies quádricas: Superfícies de revolução e superfícies cônicas. Sistemas de coordenadas: Sistema de Coordenadas Polares. Sistema de Coordenadas Cilíndricas. Sistema de Coordenadas Esféricas

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
--------------------	---------------------

<ul style="list-style-type: none"> - Definir vetores como uma classe de equivalência de segmentos que tem mesma direção, sentido e comprimento (equipolentes). - Deduzir as equações da reta e do plano por meios de vetores no plano e no espaço. - Reconhecer as coordenadas polares, cilíndricas e esféricas e suas aplicações na resolução de problemas em geometria analítica e cálculo. - Reconhecer as curvas parametrizadas e implícitas (por equações) no plano. - Conceituar e identificar tipos de superfícies e observar suas aplicações. - Operar nos diferentes tipos de sistemas de coordenadas (polares, cilíndricas e esféricas) além do sistema de coordenadas cartesianas. 	<p>CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.</p> <p>CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação.</p> <p>CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.</p> <p>CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.</p>
---	---

METODOLOGIA

Partir-se-á do pressuposto de que o processo de aprendizagem está ligado à significação do conteúdo, e implica em reflexão e investigação na vinculação entre a teoria e a prática. As atividades serão fundamentadas na participação e no desenvolvimento do poder crítico e criativo, com base na metodologia sócio interacionista.

O foco em aliar teoria à prática estimulará a promoção de experiências de aprendizagem. Os métodos de aula a serem praticados incluem um ou mais desses componentes:

- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Execução de simulações de operações – criação prévia de exercícios, ambientes e casos de ensino para que os estudantes simulam na sala de aula o uso das ferramentas estudadas;
- Aulas expositivas, dialogadas e interativas;
- Debates;
- Estudos de caso;
- Visitas técnicas;
- Realização de jogos em equipe – aplicação de jogos que contemplem o conteúdo abordado.

AVALIAÇÃO

Considera-se a avaliação como um processo contínuo, dinâmico e cumulativo em que aspectos qualitativos são privilegiados sobre os quantitativos, abrangendo o estudante, tanto em sua história de vida como na sua experiência profissional. Desta forma, este processo é visto como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados.

Propõem-se como estratégias de avaliação:

- Avaliação processual – a cada aula os estudantes serão avaliados quanto ao nível de participação nas atividades individuais ou grupais com entregas de produtos do seu aprendizado;
- Avaliação escrita individual ou em equipe;
- Elaboração de relatórios, resenhas críticas e análise de estudos de casos;
- Apresentação de seminários.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	CH C. H. (h/r)
<p>VETORES: segmentos orientados e vetores: definição, igualdade, operações; Vetores no R² e no R³: expressão analítica, igualdade, operações; Produto escalar; aplicações (módulo de vetor, distância entre pontos, ângulo de vetores, projeção); Produtos vetorial e misto: propriedade e interpretação geométrica.</p>	10
<p>RETAS E PLANOS: Equações de reta no plano e no espaço; Ângulo entre retas; Posições relativas a interseção de duas retas (no plano e no espaço); Equação do</p>	10

plano; Ângulo entre planos e entre reta e plano; Interseção de dois planos e de uma reta e um plano; Cálculo de distâncias.	10
CÔNICAS: definições geométricas; Principais elementos geométricos; Equações cartesianas e paramétricas; Redução de uma equação geral do 2º grau em R ² à sua forma canônica.	5
SUPERFÍCIES QUÁDRICAS: Superfícies de revolução e superfícies cônicas	5
SISTEMAS DE CORDENADAS: Sistema de Coordenadas Polares. Sistema de Coordenadas Cilíndricas. Sistema de Coordenadas Esféricas	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- STEIBRUCH, A. **Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987.
- BOULOS, P., CAMARGO, I. **Geometria Analítica: Um tratamento vetorial**. 3. Ed. São Paulo: Makron Books, 2005.
- REIS, G.L. **Geometria Analítica**. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BONARA JÚNIOR, D. **Vetores e geometria analítica**. São Paulo: Ícone, 2019.
- BORIN JÚNIOR, A. M. S. (org.). **Geometria analítica**. São Paulo: Person, 2014.
- FERNANDES, L. F. D. **Geometria analítica**. Curitiba: Inter Saberes, 2016.
- LEITE, A. E.; CASTANHEIRA, N. P. **Geometria analítica em espaços de duas e três dimensões**. Curitiba: Inter Saberes, 2017.
- PINOTTI, C. A. S. **Geometria analítica**. Curitiba: Contentus, 2020.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTES

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão			
CEAS.14	QUÍMICA APLICADA À ENGENHARIA II	3	1	-	4	80	2º

Pré-requisitos	Química Aplicada à Engenharia I	Co-Requisitos	----
-----------------------	--	----------------------	------

EMENTA

Introdução ao estudo da química orgânica. Sinopse das funções orgânicas. Alcanos, alquenos e alquinos. Hidrocarbonetos aromáticos benzênicos e seus derivados. Álcoois, éteres e fenóis. Aldeídos e cetonas. Os ácidos carboxílicos e seus derivados funcionais. Aminas e amidas. As substâncias quirais. Propriedades e características físico-químicas dos compostos orgânicos. Polímeros e outros compostos de interesse biológico e tecnológico.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
1. Entender a importância dos compostos orgânicos para a vida e para o avanço de outras áreas do conhecimento. 2. Compreender a estrutura de compostos orgânicos e como nomeá-los. 3. Conhecer as reações de obtenção de compostos orgânicos. 4. Saber identificar a presença de grupos funcionais em compostos orgânicos. 5. Conhecer as principais fontes dos compostos orgânicos. 6. Identificar e prever as principais características e propriedades físico-químicas dos compostos orgânicos.	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação; CG04 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia; CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades;

METODOLOGIA

Os alunos serão convidados a resolver problemas relacionados ao conteúdo proposto, no intuito de estimular o senso crítico e de aproximá-lo da realidade prática profissional. Para isso, serão utilizadas:

- Aulas expositivas e aulas práticas em laboratório de análises químicas;
- Excursões didáticas e visitas técnicas para a vivência prática dos conteúdos abordados em sala
- Debates;
- Estudo de casos.

AValiação

- Avaliação do conteúdo teórico através de provas escritas e apresentação de seminários.
- Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório através de provas escritas e apresentação de relatórios.
- Elaboração de relatório técnico, como avaliação das atividades de campo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
Conteúdo	C. H. (h/r)
• Introdução ao estudo da química orgânica. Sinopse das funções orgânicas.	8
• Alcanos, alquenos e alquinos.	8
• Hidrocarbonetos aromáticos benzênicos e seus derivados.	8
• Álcoois, éteres e fenóis.	8
• Aldeídos e cetonas.	8
• Os ácidos carboxílicos e seus derivados funcionais.	8
• Aminas e amidas.	8
• As substâncias quirais.	8
• Propriedades e características físico-químicas dos compostos orgânicos.	8
• Polímeros e outros compostos de interesse biológico e tecnológico	8

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARBOSA, L.C. A. **Introdução à química orgânica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
 BRUICE, P.Y. **Química orgânica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 2v.
 SOLOMONS, T.W.G., FRYHLE, C.B.; **Química orgânica**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALLINGER, N.L. et al. **Química orgânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
 BETTELHEIM, F.A. et al. **Introdução à química orgânica**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
 McMURRY, J. **Química orgânica**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.
 MANO, E. B.; MENDES, L.C. **Introdução a polímeros**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.
 MORRISON, R.T.; BOYD, R.N. **Química orgânica**. 13. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

**ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO
CURSO**

ASSINATURA DO COORDENADOR DO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
 DIRETORIA DE ENSINO – *Campus Cabo de Santo Agostinho*

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.17	ÁLGEBRA LINEAR	2	-	-	2	40	40	3º

Pré-requisitos	Geometria Analítica	Co-Requisitos	----
-----------------------	---------------------	----------------------	------

EMENTA

Equações lineares e matrizes. Determinantes. Espaços vetoriais reais. Transformações lineares. Ortogonalidade. Autovalores, autovetores e diagonalização. Formas lineares, bilineares e quadráticas.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
- Efetuar operações com matrizes - Resolver sistemas de equações lineares - Aplicar transformações lineares na resolução de problemas de Engenharia	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso.

AValiação

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CH

Conteúdo	C. H. (h/r)
Equações lineares e matrizes.	10
Determinantes.	10
Espaços vetoriais reais.	5
Transformações lineares.	5
Ortogonalidade.	5
Autovalores, autovetores e diagonalização.	5
Formas lineares, bilineares e quadráticas.	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LEON, S.J. **Álgebra Linear com Aplicações**. 8. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

LAY, D.C. **Álgebra Linear e suas Aplicações**, 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

LANG, S. **Álgebra Linear**. 4. Ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra Linear**. 4. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

ANTON, H. **Álgebra Linear com aplicações**. 4. ed. São Paulo: Bookman, 2001.

BOLDRINI, J.L. **Álgebra Linear**. São Paulo: Harbra, 1986.

DE BRITO, F. R. M.; ALMEIDA, W. R. **Geometria Analítica e Álgebra Linear para Engenharias**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2020.

ZAHN, M. **Álgebra Linear**. São Paulo: Blucher, 2021.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.08	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	4	-	-	4	80	80	3º

Pré-requisitos	Cálculo Diferencial e Integral I	Co-Requisitos	----
-----------------------	---	----------------------	------

EMENTA

Funções de várias variáveis: Limite e continuidade. Derivadas parciais. Plano Tangente e aproximação lineares. Derivada direcional, Gradiente. Valores Máximos e Mínimos. Regra da cadeia. Método de Lagrange. Integrais múltiplas: Integrais duplas sobre regiões genéricas. Integrais duplas em coordenadas polares. Área da superfície. Integrais Triplas. Integrais Triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas. Mudanças de variáveis em integrais múltiplas.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
- Derivar e integrar funções com mais de uma variável aplicados a problemas de otimização. - Aplicar derivadas e integrais múltiplas a problemas de engenharia	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;

- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso.

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
Conteúdo	C. H. (h/r)
- Funções de várias variáveis: Limite e continuidade.	6
- Derivadas parciais.	6
- Plano Tangente e aproximação lineares.	3
- Derivada direcional, Gradiente.	3
- Valores Máximos e Mínimos.	3
- Regra da cadeia.	6
- Método de Lagrange.	6
- Integrais múltiplas: Integrais duplas sobre regiões genéricas.	6
- Integrais duplas em coordenadas polares.	6
- Área da superfície.	3
- Integrais Triplas. Integrais Triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas.	6
- Mudanças de variáveis em integrais múltiplas.	6

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Vol 2. São Paulo: Harbra, 1994.
ANTON, H; BIVENS, I; DAVIS, S. **Cálculo**. Vol 2. Porto Alegre: Bookman, 2007.
STEWART, J. **Cálculo**. Vol 2. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ÁVILA, G.S.S; ARAÚJO, L.C.C. **Cálculo das funções de uma variável**. Vol 2. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
KAPLAN, W. **Cálculo Avançado**, Vol. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.
GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de Cálculo**. Vol. 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B: Funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais**. São Paulo: Pearson, 2006.
THOMAS, G. B. **Cálculo**. Vol 2. 12. Ed. São Paulo: Pearson, 2012.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.25	CIÊNCIA DOS MATERIAIS	2	-	-	2	40	40	3º

Pré-requisitos	----	Co-Requisitos	----
-----------------------	------	----------------------	------

EMENTA

Introdução aos materiais e suas aplicações na engenharia; Classificação dos materiais e correlação entre ligação química e propriedade; Materiais cristalinos, semicristalinos e amorfos; Planos e direções cristalográficas e densidade atômica; Estrutura cristalina dos metais; Estrutura dos polímeros; Estrutura das cerâmicas; Imperfeições; Análise por difração de raios-X; Degradação ambiental dos materiais e seleção para as aplicações da engenharia.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<p>Compreender a estrutura da matéria, relacionando suas propriedades;</p> <p>Analisar, minuciosamente, as diferenças existentes na estrutura atômica/molecular dos materiais cristalinos e não cristalinos;</p> <p>Relacionar os tipos de defeitos presentes nos materiais estudados, com os defeitos dos materiais encontrados em obras de saneamento ambiental, afim de conceber soluções desejáveis;</p> <p>Propor materiais com estruturas atômica/molecular</p>	<p>CG02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos e físicos;</p> <p>CG03 – Conceber e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;</p> <p>CG08 - Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação;</p>

relevantes para determinadas finalidades em saneamento ambiental;	CG06 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;
Propor meios para reduzir a degradação ambiental em determinados materiais utilizados em saneamento ambiental, a partir de estudos de caso.	CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades.

METODOLOGIA

<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas dialogadas com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro; • Atividades de resolução de exercícios e problemas propostos para solucioná-los da melhor forma. • Discussão de textos técnicos sobre os conteúdos abordados; • Estudos de caso sobre conteúdos de Ciência dos Materiais.

AVALIAÇÃO

<ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas e participação na discussão dos temas abordados; • Apresentação de seminário envolvendo trabalho teórico-prático, com acompanhamento da evolução do aprendizado do aluno. • Apresentação de estudo de caso.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	CH C. H. (h/r)
- Introdução aos materiais e suas aplicações na engenharia;	2
- Classificação dos materiais e correlação entre ligação química e propriedade;	4
- Materiais cristalinos, semicristalinos e amorfos: célula unitária, estruturas cristalinas, semicristalinas e amorfas;	4
- Planos e direções cristalográficas e densidade atômica (direções cristalográficas, planos cristalográficos, densidade atômica linear e planar);	4
- Estrutura cristalina dos metais;	4
- Estrutura dos polímeros: moléculas dos polímeros, classificação dos polímeros;	4
- Estrutura das cerâmicas: estruturas cristalinas, cerâmica a base de silicatos;	4
- Imperfeições (Defeitos pontuais, lacunas e interstícios, impurezas em sólidos, defeitos);	4
- Análise por difração de raios-X;	6
- Degradação ambiental dos materiais e seleção para as aplicações da engenharia.	4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CALLISTER JÚNIOR, W. D. **Ciência e engenharia de materiais**: uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

SHACKELFORD, J. F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2008.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência e tecnologia de materiais**. São Paulo: Edgard Blücher, 1970.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASKELAND, D. R.; WRIGHT, W.J. **Ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

ASHBY, M. F.; SHERCLIFF, H.; CEBON, D. **Materiais: engenharia, ciência, processamento e projeto**. São Paulo: Campus, 2012.

NEWELL, J. **Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

SMITH, W. F.; HASHEMI, J. **Fundamentos de engenharia e ciências dos materiais**. Porto

RODRIGUES, J. A. **Raios X: Difração e espectroscopia**. 1ª Edição. São Carlos: EDUFSCAR, 2005.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.16	FÍSICA GERAL II	4	-	-	4	80	80	3º

Pré-requisitos	Física Geral I	Co-Requisitos	----
-----------------------	----------------	----------------------	------

EMENTA

Temperatura, calor e primeira lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Entropia e segunda lei da termodinâmica. Oscilações. Gravitação. Estática dos Fluidos. Dinâmica dos fluidos. Equilíbrio e elasticidade. Ondas

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
- Aplicar a Primeira e da Segunda Lei da Termodinâmica para solução de problemas em sistemas térmicos; - Identificar os fenômenos relacionados à estática e dinâmica dos fluidos; - Resolver problemas envolvendo ondas e oscilações	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação; CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação. EP1 – Idealizar e empreender soluções sustentáveis e inovadoras

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso.

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo; Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
Conteúdo	C. H. (h/r)
Temperatura, calor e sua propagação,	10
Gases.	5
Primeira lei da termodinâmica.	5
Segunda lei da termodinâmica.	10
Oscilações	10
Gravitação	10
Estática dos Fluidos	10
Dinâmica dos fluidos	5
Ondas	15

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, R. D., RESNICK, E. J. W. **Fundamentos de Física**. Vol. 2. 10ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

TIPLER, P. A., MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações, Ondas e Termodinâmica**. Vol. 1. 6ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

KELLER, F., GETTYS, W.E., SKOVE, M.J. **Física 2**. São Paulo: Makron Books, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SERWAY, R., JEWETT, J. **Princípios de Física**. Vol 2. São Paulo: Cengage Learning, 2003.

NUSSENZEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. Vol2. 4ª Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

YOUNG, H.D., FREEDMAN, R.A, SEARS e ZEMANSKY, **Física2**. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.

TELLES, D., NETO, J. M. **Física com Aplicação Tecnológica**. Vol. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.

BAUER, W., WESTFALL, G., DIAS, H. **Física para Universitários: Mecânica**. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.19	MATEMÁTICA COMPUTACIONAL	2	-	-	2	40	40	3º

Pré-requisitos	----	Co-Requisitos	----
-----------------------	------	----------------------	------

EMENTA

Noções de aritmética de máquina: Erros absolutos e relativos, arredondamento e truncamento, Aritmética de ponto flutuante; Zeros de funções; Sistemas de equações lineares; Métodos diretos, decomposição LU, refinamento de solução, sistemas mal condicionados, métodos iterativos; Estudo da convergência; Ajustamento: Método dos mínimos quadrados; Interpolação polinomial: Existência e unicidade do polinômio Interpolador; Polinômio interpolador de Lagrange, Newton, Gregory-Newton; Estudo do erro; INTEGRAÇÃO NUMÉRICA: Métodos de Newton-Cotes Trapézios; Simpson; Estudo do erro.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<p>Aplicar os princípios da matemática computacional como ferramenta para resolver modelos matemáticos do mundo real, bem como de engenharia ambiental;</p> <p>Analisar situações práticas, envolvendo noções de aritmética de máquina e de zeros de funções;</p> <p>Analisar os sistemas de equações lineares, identificando quais as situações práticas podem ser resolvidas considerando esses sistemas;</p>	<p>CG01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;</p> <p>CG02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;</p> <p>CG03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;</p>

<p>Propor situações problema encontradas em saneamento ambiental, para serem solucionadas com base nos procedimentos da interpolação polinomial e integração numérica;</p> <p>Aprender a lidar com situações e contextos complexos encontrados na engenharia ambiental.</p>	<p>CG04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia;</p> <p>CG08 - Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.</p>
---	---

METODOLOGIA

- Aulas expositivas dialogadas com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Atividades de resolução de exercícios e problemas propostos para solucioná-los;
- Discussão de textos sobre os conteúdos propostos, para aplicação em situações práticas.

AVALIAÇÃO

- Provas escritas e listas de exercícios;
- Apresentação de trabalhos teórico-prático, com acompanhamento da evolução do aprendizado do discente;
- Estudo de caso com acompanhamento da evolução do aprendizado.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	CH C. H. (h/r)
NOÇÕES DE ARITMÉTICA DE MÁQUINA: Erros absolutos e relativos; Arredondamento e truncamento; Aritmética de ponto flutuante;	4
ZEROS DE FUNÇÕES: Métodos de quebra – bisseção / falsa posição; Métodos de ponto fixo – iterativo linear / Newton-Raphson; Métodos de Múltiplos passos – secantes;	8
SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES. Métodos diretos – Cramer/eliminação de Gauss, decomposição $A = LU$; Refinamento de solução; Sistemas mal condicionados; Métodos iterativos – Jacobi/Gauss-Seidel; Estudo da convergência;	8
AJUSTAMENTO: Método dos mínimos quadrados;	4
INTERPOLAÇÃO POLINOMIAL: Existência e unicidade do polinômio Interpolador; Polinômio interpolador de: Lagrange, Newton, Gregory-Newton; Estudo do erro;	8
INTEGRAÇÃO NUMÉRICA: Métodos de Newton-Cotes: Trapézios; Simpson; Estudo do erro.	8

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CHAPRA, S.C. **Métodos numéricos aplicados com MATLAB para engenheiros e cientistas**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.
- BRASIL, R.M.L.R.F.; BALTHAZAR, J.M.; GÓIS, W. **Métodos numéricos e computacionais na prática de engenharias e ciências**. São Paulo: Edgard Blucher, 2018.
- CUNHA, M.C.C. **Métodos Numéricos**. 2ª Edição. Campinas: Unicamp, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BURIAN, R., LIMA, A.C. **Cálculo Numérico: Fundamentos de Informática**. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 168p.

FERNANDES, D.B (org.). **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson, 2015.

JARLETTI, C. **Cálculo numérico**. São Paulo: Intersaberes, 1ª Edição. 2018.156p.

FRANCO, N.M.B. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Prentice-Hall. 1ª Edição. 2006.

SPERANDIO, D.; MENDES, J.T.; SILVA, L.H.M. **Cálculo numérico**. 2. Ed. São Paulo: Pearson, 2014.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.20	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	2	-	-	2	40	40	3º

Pré-requisitos	---	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----	----------------------	------

EMENTA

Importância e aplicação da estatística na Engenharia. Conceitos Preliminares e Classificação da Estatística; Apresentação Tabular e Séries Estatísticas; Distribuição de Frequências; Medidas de Tendência Central; Medidas de Dispersão; Probabilidade; Distribuição de Probabilidades; Correlação e Regressão Linear Simples.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
1. Usar ferramentas da estatística básica para aplicação nas atividades práticas e de pesquisa suporte ao curso de Engenharia Ambiental. 2. Desenvolver a interpretação de dados quantitativos através de construções e análises de gráficos e tabelas. 3. Usar conceitos estatísticos como forma de auxílio e justificativa para interpretação de dados.	CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação; CG03 - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos; CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;

METODOLOGIA

Partir-se-á do pressuposto de que o processo de aprendizagem está ligado à significação do conteúdo, e implica em reflexão e investigação na vinculação entre a teoria e a prática. As atividades serão fundamentadas na participação e no desenvolvimento do poder crítico e criativo. E o foco será em aliar a teoria à prática estimulando a promoção de experiências de aprendizagem. Os métodos de aula a serem praticados incluem um ou mais desses componentes:

- Realização de jogos em equipe – aplicação de jogos que contemplem o conteúdo abordado;
- Execução de simulações de operações – criação prévia de exercícios, ambientes e casos de ensino para que os estudantes simulem na sala de aula o uso das ferramentas estudadas;
- Aulas expositivas e dialogadas;
- Sala de aula invertida;
- Debates;
- Estudos de caso.

AValiação

Considera-se a avaliação como um processo contínuo, dinâmico e cumulativo em que aspectos qualitativos são privilegiados sobre os quantitativos, abrangendo o estudante, tanto em sua história de vida como na sua experiência profissional. Desta forma, este processo é visto como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados.

Neste sentido, as estratégias de avaliação serão:

- Avaliação processual – a cada aula os estudantes serão avaliados quanto ao nível de participação nas atividades individuais ou grupais com entregas de produtos do seu aprendizado;
- Avaliação escrita;
- Desenvolvimento de projetos;
- Apresentação de seminários.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	C.H. (h/r)
1. Conceitos Preliminares e Classificação da Estatística	
1.1 Conceitos Básicos da Estatística	
1.1.1 Significado da palavra Estatística	
1.1.2 Variável	
1.1.3 População	
1.1.4 Amostra	
1.1.5 Amostragem	
1.2 Classificação da Estatística	
1.2.1 Estatística descritiva	
1.2.2 Estatística inferencial	
2. Apresentação Tabular e Séries Estatísticas	
2.1 Partes da Tabela	
2.2 Classificação de Gráficos	
2.3 Principais Tipos de Freqüências	
	6
3. Distribuição de Freqüências	
3.1 Dados Brutos	
3.2 Rol	
3.3 Tabela de Freqüências	
3.3.1 Dados Tabulados Não Agrupados em Classe e Dados Agrupados em Classe	
3.4 Elementos de uma Distribuição de Freqüência	
3.4.1 Amplitude Total	
3.4.2 Tamanho de Classe	
3.4.3 Limite de Classe	
	4
	6

<p>3.4.4 Freqüência Absoluta, Relativa e Acumulada 3.4.5 Porcentagem da Freqüência Relativa 3.4.6 Ponto Médio de Classe</p> <p>4. Medidas de Tendência Central 4.1 Média Amostral 4.2 Mediana 4.3 Quartis 4.4 Decis 4.5 Percentis 4.6 Moda</p> <p>5. Medidas de Dispersão 5.1 Amplitude Total 5.2 Variância Amostral 5.3 Desvio Padrão 5.4 Coeficiente de variação</p> <p>6. Probabilidade 6.1 Regras Básicas da Probabilidade 6.2 Probabilidade do Espaço Amostral 6.3 Regra da Adição de Probabilidade 6.4 Multiplicação de Probabilidade</p> <p>7. Distribuição de Probabilidades 7.1 Distribuição normal 7.2 Distribuição exponencial 7.3 Distribuição qui-quadrado 7.4 Distribuição t de <i>Student</i></p> <p>8. Análise de Regressão 8.1 Correlação linear 8.2 Coeficiente de correlação linear 8.3 Método dos mínimos quadrados 8.4 Cálculo das estimativas 8.5 Coeficiente de explicação</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>6</p>
---	--

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- DOWNING, D.; CLARK, J. **Estatística Aplicada**. São Paulo: Saraiva, 2011.
- LEVINE, D.M.; STEPHAN, D.F.; SZABAT, K.A. **Estatística: teoria e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
- MARTINS, G.A.; DOMINGUES, O. **Estatística geral e aplicada**. São Paulo: Atlas, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BUSSAB, W. de O.; MORETTIN, P.A. **Estatística Básica**. São Paulo: Saraiva, 2017.
- CASTANHEIRA, N.P. **Estatística aplicada a todos os níveis**. São Paulo: Intersaberes, 2013.
- CRESPO, A.A. **Estatística Fácil**. São Paulo: Saraiva, 2009.
- GLANTZ, S.A. **Princípios de Bioestatística**. Porto Alegre: Artmed, 2014.

MARTINS, G. de A. **Estatística geral e aplicada**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2014.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.21	QUÍMICA AMBIENTAL	3	1	--	4	80	80	3º

Pré-requisitos	Química Aplicada à Engenharia II	Co-Requisitos	----
-----------------------	---	----------------------	------

EMENTA

Fundamentos de química ambiental e poluição. Conceitos básicos (poluição, qualidade ambiental, riscos ambientais). O meio terrestre (Conceito de solo, classificação, ciclos biogeoquímicos: carbono, nitrogênio, fósforo e enxofre, impactos ambientais comuns e seus controles, legislação pertinente). O meio aquático (Ciclo hidrológico, classificação das águas, características físico-químicas dos recursos hídricos, parâmetros indicadores da qualidade da água e seus instrumentos (DBO, DQO, marcadores etc.), impactos ambientais comuns e seus controles, legislação pertinente). Medidas de salinidade e condutividade. O meio atmosférico (Composição do ar, poluentes atmosféricos, parâmetros indicadores da qualidade do ar, impactos ambientais comuns (efeito estufa, depleção da camada de ozônio, *smog* fotoquímico, chuva ácida, material particulado) e seus controles, legislação pertinente). Instrumentação para medidas de parâmetros indicadores de poluição do solo, das águas e do ar. Ambientes redutores e oxidantes. Medidas de potencial oxi-redutor. Processos oxidativos avançados. Produtos químicos perigosos e o ambiente (toxicologia, estocagem, transporte, materiais para segregação, incompatibilidades, emergências, descontaminação).

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
- Dominar conceitos básicos associados à química ambiental e formas de minimizar os possíveis impactos ambientais; - Interpretar a qualidade de efluentes gerados em laboratórios ou algumas indústrias frente aos padrões determinados pelos órgãos de controle.	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio

<p>- Identificar os parâmetros de qualidade ambiental do solo, dos efluentes e da água.</p> <p>- Compreender e utilizar formas corretas de coleta, armazenamento e preservação de amostras.</p>	<p>de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;</p> <p>CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação</p> <p>CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades</p>
---	--

METODOLOGIA

Para o processo de aprendizagem haverá a busca constante na vinculação entre a teoria e a prática. Nesse sentido as atividades estimularão a promoção de experiências de aprendizagem e serão pautadas na participação e no desenvolvimento do poder crítico e criativo. Então, os métodos de aula a serem praticados incluem um ou mais desses:

- Aulas teórico-práticas, para a investigação físico-química. Elaboração de trabalhos práticos; Elaboração de relatórios documentando a problemática ambiental, observadas em aulas práticas ou visitas técnicas.
- Aulas, expositivas e dialogadas em ambiente multicomponente curricular, para a investigação, reflexão e elaboração do conhecimento e exercício do poder crítico, nas quais os alunos investigarão em equipe os conhecimentos técnicos necessários para realizar análises ambientais, emitir laudos e diagnóstico ambiental;
- Aulas teórico-práticas com elaboração de trabalhos práticos e análises laboratoriais destinados à interpretação de parâmetros analíticos qualitativos e quantitativos da qualidade ambiental, reconhecimento da problemática e soluções pertinentes a problemática da poluição ambiental;
- Uso de sala de aula invertida;
- Elaboração de relatório técnico para documentação das observações realizadas nas excursões didáticas ou visitas técnicas sobre a problemática ambiental;
- Debates;
- Estudos de caso.

AVALIAÇÃO

Pensando na avaliação como um processo contínuo, dinâmico e cumulativo em que aspectos qualitativos são privilegiados sobre os quantitativos, abrangendo o estudante, tanto em sua história de vida como na sua experiência profissional. Desta forma, este processo é visto como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados. Então, serão usadas como estratégias de avaliação:

- Avaliação processual, onde os estudantes a cada aula serão avaliados quanto ao nível de participação nas atividades desenvolvidas (observando-se a articulação teórico-prática, coerência, crítica e criatividade) de forma individual ou em grupo, com entregas de produtos do seu aprendizado;
- Atividades desenvolvidas, observando-se a articulação teórico-prática, coerência, crítica e criatividade do estudante na elaboração de trabalhos práticos;
- Elaboração de relatório técnico para documentação das observações realizadas nas excursões didáticas ou visitas programadas;
- Instrumentos avaliativos variados: exercícios teóricos ou práticos, preparação e apresentação de seminários, resolução de situação problema e relatórios;
- Frequência, participação, eficiência e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CH

	C. H. (h/r)
1. Fundamentos de química ambiental e poluição	8
2. Conceitos básicos (Histórico ambiental, ecologia, ecossistemas, poluição, desenvolvimento sustentável, conservação e preservação, atuação responsável, educação ambiental, conscientização ambiental, qualidade ambiental, riscos ambientais, crise ambiental)	8
3. O meio terrestre (Conceito de solo, classificação, ciclos biogeoquímicos: carbono, nitrogênio, fósforo e enxofre, impactos ambientais comuns e seus controles, legislação pertinente).	8
4. O meio aquático (Ciclo hidrológico, classificação das águas, características físico-químicas dos recursos hídricos, parâmetros indicadores da qualidade da água e seus instrumentos (DBO, DQO, marcadores etc.), impactos ambientais comuns e seus controles, legislação pertinente). Medidas de salinidade e condutividade.	9
5. O meio atmosférico (Composição do ar, poluentes atmosféricos, parâmetros indicadores da qualidade do ar, impactos ambientais comuns (efeito estufa, depleção da camada de ozônio, <i>smog</i> fotoquímico, chuva ácida, material particulado) e seus controles, legislação pertinente)	9
6. Instrumentação para medidas de parâmetros indicadores de poluição do solo, das águas e do ar	9
7. Ambientes redutores e oxidantes. Medidas de potencial oxi-redutor.	9
8. Processos oxidativos avançados	10
9. Produtos químicos perigosos e o ambiente (toxicologia, estocagem, transporte, materiais para segregação, incompatibilidades, emergências, descontaminação).	10

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAIRD, C. **Química ambiental**, 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
 MANAHAN, S. E. **Química Ambiental**. 9ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.
 ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à química ambiental**. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HAMMER, M. J. **Sistemas de Abastecimento de Água e Esgoto**. RJ: Livro Técnico e Científico, 1979.
 LAURENTI, A. **Qualidade de Água I**. Florianópolis: UFSC. Imprensa Universitária, 1997, 90p.
 SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W.M. **Química Ambiental**. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
 GIRARD, J. E. **Princípios de Química Ambiental**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
 DERISIO, J.C. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 4ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
 DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.15	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	4	-	-	4	80	80	4º

Pré-requisitos	Cálculo Diferencial e Integral II	Co-Requisitos	----
-----------------------	--	----------------------	------

EMENTA

Funções vetoriais: Funções Vetoriais e Curvas Espaciais. Derivadas e Integrais de Funções Vetoriais. Comprimento de Arco e Curvatura. Movimento no Espaço: Velocidade e Aceleração. Cálculo vetorial: Campos Vetoriais. Integrais de Linha. Teorema Fundamental das Integrais de Linha. Teorema de Green. Rotacional e Divergente. Superfícies Parametrizadas e suas áreas. Integrais de Superfície. Teorema de Stokes. Sequências e séries: Sequências e Séries. O teste da Integral e Estimativas de Somas. Os testes de comparação. Séries Alternadas. Convergência Absoluta e os Testes da Razão e da Raiz. Estratégias para testar Séries. Séries de Potências. Representação de Funções como Séries de Potências. Séries de Taylor e Maclaurin. Aplicação de Polinômios de Taylor.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
- Aplicar os conceitos do cálculo de uma variável para funções de várias variáveis, com o apoio das ferramentas da geometria analítica.	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso.

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo; Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
Conteúdo	C. H. (h/r)
- Funções vetoriais: Funções Vetoriais e Curvas Espaciais. Derivadas e Integrais de Funções Vetoriais. Comprimento de Arco e Curvatura. Movimento no Espaço: Velocidade e Aceleração.	20
- Cálculo vetorial: Campos Vetoriais. Integrais de Linha. Teorema Fundamental das Integrais de Linha. Teorema de Green. Rotacional e Divergente. Superfícies Parametrizadas e suas áreas. Integrais de Superfície. Teorema de Stokes.	20
- Sequências e séries: Sequências e Séries. O teste da Integral e Estimativas de Somas. Os testes de comparação. Séries Alternadas. Convergência Absoluta e os Testes da Razão e da Raiz. Estratégias para testar Séries. Séries de Potências. Representação de Funções como Séries de Potências. Séries de Taylor e Maclaurin. Aplicação de Polinômios de Taylor.	20

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. 2. São Paulo: Harbra, 1994.
 ANTON, H; BIVENS, I; DAVIS, S. **Cálculo**. Vol. 2. Porto Alegre: Bookman, 2007.
 STEWART, J. **Cálculo**. Volume 2. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ÁVILA, G.S.S; ARAÚJO, L.C.C. **Cálculo das funções de uma variável**. Vol 2. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
 KAPLAN, W. **Cálculo Avançado**, Vol. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.
 GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de Cálculo**. Vol. 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
 FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B: Funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais**. São Paulo: Pearson, 2006.
 THOMAS, G. B. **Cálculo**. Vol 2. 12. Ed. São Paulo: Pearson, 2012.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
 DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.28	ESTATÍSTICA EXPERIMENTAL	2	-	-	2	40	40	4º

Pré-requisitos	Probabilidade e estatística	Co-Requisitos	----
-----------------------	------------------------------------	----------------------	------

EMENTA

Métodos de amostragem. Estimação por ponto. Estimação por intervalo. Testes de hipóteses. Delineamentos experimentais.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
- Interpretar, de maneira geral, trabalhos técnico-científicos nas áreas das ciências ambientais, nos quais se empreguem métodos estatísticos para a obtenção de resultados e conclusões, compreendendo o método científico como instrumento para a construção do conhecimento. - Conhecer as técnicas de planejamento, condução e análise de experimentos, visando a compreensão, interpretação e execução de trabalhos experimentais. - Extrair informações relevantes e contextualizadas de dados experimentais e/ou amostrais, compreendendo grandezas e relações, e avaliando-os em função da precisão e da confiança (probabilidade) adotadas.	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação; CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

METODOLOGIA

Partir-se-á do pressuposto de que o processo de aprendizagem está ligado à significação do conteúdo, e implica em reflexão e investigação na vinculação entre a teoria e a prática. As atividades serão fundamentadas na participação e no desenvolvimento do poder crítico e criativo. E o foco será em aliar a teoria à prática estimulando a promoção de experiências de aprendizagem. Os métodos de aula a serem praticados incluem um ou mais desses componentes:

- Realização de jogos em equipe – aplicação de jogos que contemplem o conteúdo abordado;
- Execução de simulações de operações – criação prévia de exercícios, ambientes e casos de ensino para que os estudantes simulem na sala de aula o uso das ferramentas estudadas;
- Aulas expositivas e dialogadas;
- Sala de aula invertida;
- Debates;
- Estudos de caso;

AVALIAÇÃO

Considera-se a avaliação como um processo contínuo, dinâmico e cumulativo em que aspectos qualitativos são privilegiados sobre os quantitativos, abrangendo o estudante, tanto em sua história de vida como na sua experiência profissional. Desta forma, este processo é visto como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados.

Neste sentido, as estratégias de avaliação serão:

- Avaliação processual – a cada aula os estudantes serão avaliados quanto ao nível de participação nas atividades individuais ou grupais com entregas de produtos do seu aprendizado;
- Avaliação escrita;
- Desenvolvimento de projetos;
- Apresentação de seminários.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	C. H/r
<p>1. Bases conceituais iniciais</p> <p>1.1 - Revisão de conceitos básicos em Estatística 1.2 - Princípios de Experimentação 1.3 - Característica de um experimento</p>	10
<p>2. Estimação</p> <p>2.1 Conceito e Métodos de Estimação. 2.2 Distribuição por Amostragem de Estimadores: Distribuição da Média Amostral. Distribuição da Frequência Relativa e Distribuição da Variância Amostral. 2.3 Estimação por Intervalos: Intervalo de Confiança para a Média de Variável Normal, Intervalo de Confiança para a Proporção e Intervalo de Confiança para a Variância de Variável Normal.</p>	10
<p>3. Testes de hipótese</p> <p>3.1 Hipótese Estatística: Erro tipo I e Erro tipo II. 3.2 Teste para a Média de Variável Normal. 3.3 Teste para a Proporção. 3.4 Teste para a Variância de uma Variável Normal.</p>	10

4. Delineamentos experimentais 4.1 Planejamento de um Experimento. Unidade Experimental e Casualização. 4.2 Experimento Inteiramente ao acaso: Análise de Variância. 4.3 Experimento em Blocos ao Acaso.	10
--	----

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DOWNING, D.; CLARK, J. **Estatística Aplicada**. São Paulo: Saraiva, 2011.
STORCK, L., GARCIA, D.C., LOPES, S. J., ESTEFANEL, V. **Experimentação vegetal**. Santa Maria: UFSM, 2000. 198 p.
FERREIRA, P. V. **Estatística experimental aplicada às ciências agrárias**. Viçosa: Ed. UFV, 2018. 588 p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASTANHEIRA, N.P. **Estatística aplicada a todos os níveis**. São Paulo: Intersaberes, 2013.
CRESPO, A.A. **Estatística Fácil**. São Paulo: Saraiva, 2009.
GLANTZ, S.A. **Princípios de Bioestatística**. Porto Alegre: Artmed, 2014.
MARTINS, G. de A. **Estatística geral e aplicada**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2014.
GLANTZ, S.A. **Princípios de Bioestatística**. 7ª. Ed., Porto Alegre: ARTMED, 2014, 545 p.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.76	EXTENSÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA I	-	-	4	4	80	80	4º

Pré-requisitos	---	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----	----------------------	------

EMENTA

Desenvolvimento de um projeto de extensão em parceria com uma comunidade que tenha relação com o Campus, sob orientação do(s) professor(res) do componente curricular. O projeto de extensão será realizado junto a comunidade, com temática a ser definida, de acordo com a necessidade dos moradores e do público alvo pretendido, a fim de propor soluções sustentáveis e inovadoras. A carga horária total do componente curricular é prevista para as etapas de definição das atividades, diagnóstico ambiental, planejamento da intervenção, execução do projeto, monitoramento, conclusão e apresentação dos resultados obtidos.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

Habilidade	Competência
<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar projetos de extensão aplicados à engenharia ambiental e sanitária; - Realizar diagnóstico ambiental (caracterização do meio físico, biótico e socioeconômico); - Elaborar planejamento de intervenções de sustentabilidade nas cidades; 	<p>CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;</p> <p>CG04 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia;</p>

<p>- Conhecer a legislação ambiental relacionado ao trabalho desenvolvido.</p>	<p>CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; CG06- trabalhar e liderar equipes multidisciplinares; CG07 - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão; CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades; EP1 – Idealizar e empreender soluções sustentáveis e inovadoras.</p>
--	---

METODOLOGIA

O componente curricular será realizado a partir de aulas dialogadas com práticas supervisionadas semanalmente. Além disso, serão utilizados métodos de aprendizagem ativas como a Aprendizagem Baseada em Projetos e Aprendizagem Baseada em Equipes, com o intuito de desenvolver um projeto de extensão para intervenção ambiental no poder público municipal. Serão realizadas visitas técnicas visitas técnicas a Prefeituras e Secretarias municipais e levantamentos de campo (mapeamento, registros fotográficos, entrevistas) para coleta de dados, e realização de seminário ao final do projeto.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada de forma diagnóstica (verificando as aptidões e defasagens dos conteúdos vistos em outros componentes) e formativa (ao longo do projeto), sendo desenvolvidas em equipes, avaliando-se a comunicação escrita, oral e gráfica, liderança e atuação colaborativa da equipe.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	C. H. (h/r)
- Levantamento do contexto e da ação a ser desenvolvida na comunidade	5
- Elaboração do projeto de extensão	10
- Realização do diagnóstico ambiental	10
- Elaboração do planejamento da intervenção na comunidade	10
- Execução do projeto na comunidade	10
- Monitoramento dos resultados	10
- Compilação e interpretação dos resultados	10
- Elaboração do relatório técnico	10
- Apresentação dos resultados obtidos	5

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BUARQUE, S. C. **Construindo o desenvolvimento local sustentável:** metodologia de planejamento. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

KRONEMBERGER. D. **Desenvolvimento local sustentável:** uma abordagem prática. São Paulo: Editora Senac, 2011 (277p.)

TRIGUEIRO, A. **Cidades e soluções:** Como construir uma sociedade sustentável. Lisboa: Editora Leya, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRASIL, R. M.L.R.F., ARAUJO da SILVA, M. **Otimização de Projetos de Engenharia**. 1ª ed. São Paulo: Editora Blucher, 2019.

CORTESE, T.T.P; KNISS, C.T.; MACCARI, E.A (org.). **Cidades Inteligentes e Sustentáveis**. São Paulo: Oficina de Textos, 2017.

MAZZAROTTO, A.A.V.; DA SILVA, R.C. **Gestão da Sustentabilidade Urbana: Leis, princípios e reflexões**. Curitiba: Intersaberes, 2017

PAHL, G.; BEITZ, W.; FELDHUSEN, J.; GROTE, K. **Projeto na Engenharia**. Tradução da 6ª edição alemã. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

WOILER, S.; MATHIAS, W. F. **Projetos: Planejamento, elaboração e análise**. São Paulo: Atlas, 2008.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
 DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.23	FÍSICA GERAL III	2	-	-	2	40	40	4º

Pré-requisitos	Física Geral II	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----------------	----------------------	------

EMENTA

Carga e matéria. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Corrente e resistência elétrica. Força eletromotriz e circuitos. Elétricos. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indutância. Equações de Maxwell.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
- Aplicar os fundamentos de eletricidade e cálculo para resolução de problemas de engenharia	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação; CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação. EP1 – Idealizar e empreender soluções sustentáveis e inovadoras

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso.

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo; Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
Conteúdo	C. H. (h/r)
CARGA E MATÉRIA: Carga elétrica, Condutores e Isolantes, A lei de Coulomb, Quantização da carga elétrica, Carga e Matéria, Conservação da carga elétrica.	4
CAMPO ELÉTRICO: Linhas de Força, O Cálculo do Vetor Campo Elétrico, Uma Carga Puntiforme num Campo Elétrico, Um Dipolo num Campo Elétrico.	4
LEI DE GAUSS: Fluxo, Fluxo do Campo Elétrico, A lei de Gauss e a lei de Coulomb, Um Condutor Isolado, Verificação Experimental das Leis de Gauss e Coulomb, Algumas Aplicações da Lei de Gauss, O Modelo Nuclear do Átomo.	4
POTENCIAL ELÉTRICO: Potencial Elétrico, Potencial Criado por uma Carga Puntiforme, Várias Cargas Puntiforme, Energia Potencial Elétrica, Relação entre campo e potencial elétrico. Condutor em equilíbrio.	4
CAPACITORES: Capacitância, O cálculo da capacitância, Acumulação de Energia num Campo Elétrico, Capacitor de placas paralelas com isolamento dielétrico.	2
CORRENTE E RESISTÊNCIA ELÉTRICA: Corrente e densidade de corrente, Resistência, Resistividade e Condutividade, A lei de Ohm, Uma visão microscópica da Lei de Ohm, Transferência de energia num circuito elétrico.	6
FORÇA ELETROMOTRIZ E CIRCUITOS ELÉTRICOS: Força eletromotriz, O cálculo da corrente, Outros circuitos de uma malha, Diferenças de potencial, Circuitos de mais de uma malha, Medidas das correntes e Diferenças de potencial, O potenciômetro, Circuitos RC.	6
CAMPO MAGNÉTICO: O Campo Magnético, A definição de B, Força magnética sobre uma corrente elétrica. O Efeito Hall, Trajetória de uma carga num campo magnético uniforme.	4
LEI DE AMPÈRE: A lei de Ampère, O valor de B nas proximidades de um fio longo, Linhas de B, Interação entre dois condutores paralelos, O campo magnético de um solenoide, A lei de Biot-Savart.	3
LEI DE FARADAY: A lei de Faraday, A lei da indução de Faraday, A lei de Lenz, Um estudo quantitativo da indução.	3

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- HALLIDAY, R. D., RESNICK, E. J. W. **Fundamentos de Física**. Vol. 3. 10ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
- TIPLER, P. A., MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**: Eletricidade e Magnetismo. Vol. 2. 6ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- KELLER, F., GETTYS, W.E., SKOVE, M.J. **Física 2**. São Paulo: Makron Books, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BAUER, W., WESTFALL, G., DIAS, H. **Física para Universitários: Mecânica**. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.

NUSSENZEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. Vol3. 4ª Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

SERWAY, R., JEWETT, J. **Princípios de Física**. Vol 3. São Paulo: Cengage Learning, 2003.

TELLES, D., NETO, J. M. **Física com Aplicação Tecnológica**. Vol. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.

YOUNG, H.D., FREEDMAN, R.A, SEARS e ZEMANSKY, **Física2**. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.02	PROGRAMAÇÃO APLICADA À ENGENHARIA	2	2	-	4	80	80	4º

Pré-requisitos	---	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----	----------------------	------

EMENTA

Informática Básica: softwares de produtividade – editores de textos, planilhas eletrônicas. Introdução à programação: Sistemas de numeração e representação de dados. Fundamentos de Algoritmos. Fundamentos de Linguagens de Programação. Fundamentos de Estruturas de Dados.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
- Compreender e operar pacotes de aplicativos de produtividade; - Elaborar a solução de problemas aplicados usando algoritmos e estruturas de dados; - Desenvolver a solução de problemas aplicados usando linguagens de programação.	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.

METODOLOGIA

Os procedimentos de ensino devem ser baseados em atividades práticas desenvolvidas no ambiente do laboratório de informática, orientadas por conteúdo teórico, e preferencialmente aplicadas à área fim do curso.

AVALIAÇÃO

O processo de avaliação deve ser realizado de maneira modular, com base no desenvolvimento das competências apresentadas, visando analisar a compreensão da teoria envolvida e a evolução das habilidades práticas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	CH C. H. (h/r)
Aplicativos de produtividade	
<ul style="list-style-type: none"> • Editor de textos • Planilha eletrônica 	8h 8h
Introdução a programação	
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de numeração e representação de dados <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistemas de numeração (binário, decimal, hexadecimal, etc.) ○ Representação de dados (tipos de dados, variáveis e constantes) • Fundamentos de Algoritmos <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito de Algoritmo ○ Fluxo sequencial ○ Estruturas de decisão ○ Estruturas de repetição ○ Modularização (funções e subrotinas) • Fundamentos de Estruturas de Dados <ul style="list-style-type: none"> ○ Vetores, matrizes e registros • Fundamentos de Linguagens de Programação <ul style="list-style-type: none"> ○ Prática de programação aplicada com linguagem de programação 	4h 4h 4h 4h 4h 4h 8h 28h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FREEMAN, E. **Use a Cabeça!: Aprenda a Programar**. 1 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

MUELLER, J.; MASSARON, L. **Algoritmos para Leigos**. 1 ed. Rio de Janeiro: Alta Books. 2018.

SOUZA, M. A. F.; GOMES, M.M.; SOARES, M. V.; CONCILIO, R.. **Algoritmos e Lógica de Programação**. 3 ed. São Paulo: Cengage Learning: 2019.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARRY, P.; GRIFFITHS, D.. **Use a Cabeça! Programação**. 1 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.

DUARTE, M. A. **LibreOffice Calc Avançado**. São Paulo: Viena, 2014.

MACIEL, F. M. B. **Python e Django: Desenvolvimento web Moderno e ágil**. 1 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020.

REIS, W. J. **LibreOffice Writer 4.2: manipulando textos com liberdade e precisão**. São Paulo: Viena, 2014.

SIMÃO, D.H. **LibreOffice Calc 4.2: Dominando as Planilhas**. São Paulo: Viena, 2014.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
 DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular Prática Profissional
 TCC Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO ELETIVO OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.32	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	2	---	---	2	40	40	4º

Pré-requisitos	Ciência dos Materiais	Co-Requisitos	----
-----------------------	------------------------------	----------------------	------

EMENTA

Propriedades mecânicas: Lei de Hooke; Módulo de elasticidade e de cisalhamento; Coeficiente de Poisson; Resistência à compressão, tração, torção e flexão; tensão e deformação; Forças axiais; Torção: Equação de torção; Ângulo de torção; Flexão e Cisalhamento; Estado plano de tensões e deformações; Características geométricas e momentos de inércia de áreas planas; Flambagem.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
Analisar situações práticas envolvendo o comportamento mecânico de peças, sendo submetidas às diferentes tensões; Compreender cada ponto e traçado encontrado em diagramas de peças submetidas a ensaios laboratoriais, relacionando os resultados dos ensaios com cada tipo de peça; Propor situações problema encontradas em saneamento ambiental, em que envolve as várias tensões, para serem resolvidas de diversas formas;	CG01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação; CG04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia; CG06 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares; CG08 - Aprender de forma autônoma e lidar com

<p>Analisar as equações do estado plano de tensões e deformações, identificando suas aplicações em saneamento ambiental;</p> <p>Projetar peças no intuito de minimizar sua flambagem, analisando e compreendendo as especificidades das equações e dos cálculos para determiná-las.</p>	<p>situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.</p>
---	---

METODOLOGIA

<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas dialogadas com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro; • Atividades de resolução de exercícios e problemas propostos para solucioná-los; • Discussão de textos técnicos sobre os conteúdos abordados, para aplicação em situações práticas; • As práticas associadas a esta disciplina serão constituídas de ensaios de laboratório.
--

AVALIAÇÃO

<ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas e listas de exercícios; • Apresentação de trabalhos teórico-prático, com acompanhamento da evolução do aprendizado do aluno; • Relatório da prática de laboratório.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CH

Conteúdo	C. H. (h/r)
<p>PROPRIEDADES MECÂNICAS: Lei de Hooke; Módulo de elasticidade e de cisalhamento; Coeficiente de Poisson; Resistência à compressão, à tração, torção, à flexão;</p>	4
<p>TENSÃO E DEFORMAÇÃO: Conceitos; Diagrama e análise do comportamento; Deformação plástica; Deformação elástica; Escoamento; Ruptura; Tensão admissível;</p>	4
<p>FORÇAS AXIAIS: Tração e compressão; Elementos estaticamente indeterminados;</p>	4
<p>TORÇÃO: Equação de torção; Ângulo de torção;</p>	4
<p>FLEXÃO E CISALHAMENTO: Diagramas de esforço cortante; Diagrama do momento fletor; Diagrama de flexão; Flecha máxima de vigas; Equação do cisalhamento; Fluxo de cisalhamento;</p>	6
<p>ESTADO PLANO DE TENSÕES E DEFORMAÇÕES: Equações das tensões; Equações das deformações;</p>	6
<p>CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS E MOMENTOS DE INÉRCIA DE ÁREAS PLANAS</p>	6
<p>FLAMBAGEM: Definição; Comprimento de flambagem; Índice de esbeltez; Carga crítica - fórmula de Euler; Influência das condições de extremidade.</p>	6

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. 7ª ed. São Paulo: Pearson, 2010.

NASH, W.; POTTER, M.C. **Resistência dos materiais**. 5. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

ASKELAND, D.R. WRIGHT, W.J. **Ciência e engenharia dos materiais**. Tradução da 3ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GERE, J. M. **Mecânica dos Materiais**. São Paulo: Thomson, 2003.

BEER, F. P.; JOHNSTON JR, E. R.; DEWOLF, J. T. **Resistência dos Materiais**. 4ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. 774p.

PHILPOT, T.A. **Mecânica dos Materiais: Um Sistema Integrado de Ensino**. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MELCONIAM, S. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. São Paulo: Érica, 2009.

BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos Materiais para entender e gostar**. São Paulo: Editora Blucher, 2008.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
 DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.18	FÍSICA EXPERIMENTAL	-	2	-	2	40	40	4º

Pré-requisitos	Física Geral I	Co-Requisitos	----
-----------------------	----------------	----------------------	------

EMENTA

Introdução e conceitos básicos. Experimento: plano inclinado. Experimento: choque inelástico. Experimento: força centrípeta. Experimento: dinâmica da rotação. Experimento: associação de molas. Experimento: hidrodinâmica. Experimento: pressão do vapor x temperatura. Experimento: circuito rc. Experimento: tensão e corrente em condutores e semicondutores. Experimento: lentes convergentes.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
- Utilizar instrumentos de medidas de comprimento, tempo e temperatura. - Organizar dados experimentais, determinar e processar erros, - Construir e analisar gráficos, para avaliação crítica de seus resultados. - Verificar experimentalmente as Leis da Física.	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação; CG04 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia; CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com

	situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.
--	--

METODOLOGIA

<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva; • Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro; • Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo; • Estudos de caso.
--

AVALIAÇÃO

<p>Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo; Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, frequência, participação e pontualidade.</p>
--

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	CH
C. H. (h/r)	
<p>INTRODUÇÃO E CONCEITOS BÁSICOS: Gráfico em papel milimetrado, Etapas do traçado do gráfico em papel milimetrado, Determinação da equação do gráfico, Teste da equação, Expressão aproximada de um resultado experimental, Regressão Linear, Gráfico em papel Dilog, Traçado do gráfico em papel Dilog, Determinação da equação do gráfico em papel Dilog, Gráfico em papel milimetrado com origem deslocada.</p>	4
<p>EXPERIMENTO: PLANO INCLINADO: Analisar o movimento de uma esfera num trilho inclinado, Testar a fórmula de aceleração e sua dependência com a relação entre o diâmetro da esfera e a bitola do trilho, Uso do paquímetro.</p>	4
<p>EXPERIMENTO: CHOQUE INELÁSTICO: Comprovar a conservação da quantidade de movimento num choque inelástico.</p>	4
<p>EXPERIMENTO: FORÇA CENTRÍPETA: Observar a dependência da força centrípeta com a massa, o raio e a velocidade angular.</p>	4
<p>EXPERIMENTO: ASSOCIAÇÃO DE MOLAS: Comprovar as fórmulas de associação em série e paralelo de molas. Testar a lei de Hooke e a fórmula do período nas oscilações com molas.</p>	4
<p>EXPERIMENTO: HIDRODINÂMICA: Analisar a equação de Bernoulli no tubo Venturi, Aprender a medir pressão e velocidade no escoamento do ar.</p>	4
<p>EXPERIMENTO: PRESSÃO DO VAPOR X TEMPERATURA: Determinar a variação da pressão do vapor d'água com a temperatura. Encontrar a fórmula empírica $P=f(T)$.</p>	4
<p>EXPERIMENTO: CIRCUITO RC: Determinar a variação exponencial da corrente com o tempo e a constante de tempo do circuito RC.</p>	4
<p>EXPERIMENTO: TENSÃO E CORRENTE EM CONDUTORES E SEMICONDUTORES: Analisar a relação entre tensão e corrente num resistor, numa lâmpada incandescente e num diodo.</p>	4
<p>EXPERIMENTO: LENTES CONVERGENTES: Comprovar a equação das Lentes Convergentes. Determinar a distância focal e o tamanho do objeto</p>	4

--	--

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, R. D., RESNICK, E. J. W. **Fundamentos de Física**. Vol. 1. 10ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

EMETERIO, D. **Prática de Física para Engenharias**. Campinas: Átomo, 2008.

TELLES, D., NETO, J. M. **Física com Aplicação Tecnológica**. Vol. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HELENE, O.A.M.; VANIN, V.R. **Tratamento estatístico de dados em Física Experimental**. 2. Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2019.

SERWAY, R., JEWETT, J. **Princípios de Física**. Vol 3. São Paulo: Cengage Learning, 2003.

TIPLER, P. A., MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade e Magnetismo**. Vol. 2. 6ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

MEINERS, H. F. **LaboratoryPhysics**. New York: John Wiley & Sons, 1987.

ALBUQUERQUE, W. V. **Manual de Laboratório de Física**. São Paulo: McGraw-Hill, 1980.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
 DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.42	CLIMATOLOGIA E METEOROLOGIA	2	-	-	2	40	40	6º

Pré-requisitos	----	Co-Requisitos	----
-----------------------	------	----------------------	------

EMENTA

Introdução à Climatologia e Meteorologia: Conceitos Básicos – Clima e Tempo, Divisões da Climatologia e Meteorologia, e Aplicações. Elementos do clima e fatores climáticos. Atmosfera: caracterização, composição e camadas da atmosfera. Circulação geral da atmosfera e eventos meteorológicos. Movimentos da Terra: rotação e translação, estações do ano, equinócio e solstício. Principais meteoros: hidrometeoros, litometeoros, fotometeoros e eletrometeoros; Caracterização climática Mundial e no Brasil. Eventos Especiais - Furacões e Tornados. El niño e La niña. Estações Climatológicas e Meteorológicas. Aquisição de dados meteorológicos: Instrumentos de Medição.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as diferenças básicas entre clima e tempo; • Compreender e analisar as variações espaciais e temporais do tempo e do clima; • Conceituar e descrever os principais fenômenos associados à climatologia e meteorologia; • Compreender as mudanças climáticas atuais e passadas, assim como as mudanças climáticas de origem natural e antrópica; • Verificar a importância e estimar alguns elementos climáticos, como radiação solar, umidade relativa do ar, entre outros; 	CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação; CG03 - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos; CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar e conhecer os tipos de classificações climáticas do Brasil e do Mundo; • Diferenciar as estações meteorológicas e climatológicas convencionais e automáticas. 	CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades; ES6 – Elaborar e coordenar estudos de impacto ambiental; ES7 – Gerenciar processo de licenciamento ambiental.
--	---

METODOLOGIA

Para o processo de aprendizagem haverá a busca constante na vinculação entre a teoria e a prática. Nesse sentido as atividades estimularão a promoção de experiências de aprendizagem e serão pautadas na participação e no desenvolvimento do poder crítico e criativo. Então, os métodos de aula a serem praticados incluem um ou mais desses:

- Aulas expositivas dialogadas, permeadas com atividades de resolução de exercícios e questões propostas para coletar, analisar, criticar e avaliar informações, estudos de caso sobre climatologia.
- Debates;
- Estudos de caso;
- Aulas em laboratório.

AVALIAÇÃO

Pensando na avaliação como um processo contínuo, dinâmico e cumulativo em que aspectos qualitativos são privilegiados sobre os quantitativos, abrangendo o estudante, tanto em sua história de vida como na sua experiência profissional. Desta forma, este processo é visto como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados. Então, serão usadas como estratégias de avaliação:

- Avaliação processual, onde os estudantes a cada aula serão avaliados quanto ao nível de participação nas atividades desenvolvidas (observando-se a articulação teórico-prática, coerência, crítica e criatividade) de forma individual ou em grupo, com entregas de produtos do seu aprendizado;
- Elaboração de trabalhos teórico-prático apresentados pelos estudantes, em forma de relatório técnico-científico;
- Instrumentos avaliativos variados: exercícios teóricos ou práticos, preparação e apresentação de seminários, resolução de situação, problema e relatórios;
- Frequência, participação, eficiência e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CH

	C.H. (h/r)
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução à Climatologia: Conceitos Básicos – Clima e Tempo, Elementos climáticos e fatores climáticos; Subdivisões da Meteorologia e Climatologia e Aplicações; 	2
<ul style="list-style-type: none"> • Elementos do Clima (radiação solar, temperatura do ar, umidade relativa do ar, pressão atmosférica, ventos, precipitação, nebulosidade – cobertura de nuvens; 	6
<ul style="list-style-type: none"> • Fatores do Clima (altitude/latitude, continentalidade/maritimidade, vegetação, solos, relevo e interferências antrópicas); 	4
<ul style="list-style-type: none"> • Atmosfera – Caracterização, Composição e Camadas da Atmosfera; Efeitos e fontes de poluição do ar; Clima e mudanças climáticas antrópicas: local, regional e global. 	6
<ul style="list-style-type: none"> • Circulação Geral da Atmosfera: Centros de ação de pressão – ciclones e anticiclones; Massas de ar: conceitos, tipos e ocorrência de massas de ar no Brasil. 	6
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas Meteorológicos no Brasil: Zona de Convergência Intertropical do Atlântico (ZCIT), Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), Zona de Convergência de Umidade (ZCOU), Ondas de Leste; 	4
<ul style="list-style-type: none"> • Movimentos da Terra – Rotação e Translação, Estações do Ano, Equinócio e Solstícios; 	4

<ul style="list-style-type: none"> • Principais meteoros: Hidrometeoros (chuva, garoa ou chuveiro, neve, granizo, saraiva, nevoeiro, névoa úmida, espuma, orvalho, geada), Litometeoros (névoa seca e nevoeiro), Fotometeoros (arco-íris, halo, coroa, irisação, glória) e Eletrometeoros (aurora polar, relâmpago, trovão); 	4
<ul style="list-style-type: none"> • Classificações Climáticas: modelos de classificação climática; Caracterização Climática Mundial e Caracterização Climática do Brasil. 	4
<ul style="list-style-type: none"> • Eventos Especiais – Furacões: denominações, condições de formação, características, ocorrências e impactos; e Tornados: condições de formação, características, ocorrências e impacto; 	4
<ul style="list-style-type: none"> • El niño e La niña: efeitos globais, efeitos no Brasil e ocorrências; 	2
<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Coleta de Dados Meteorológicos; Obtenção de Dados Meteorológicos; Estações Climatológicas e Meteorológicas; Classificação das Estações Meteorológicas; Instrumentos Meteorológicos; Estações Meteorológicas Automáticas. 	4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AYOADE, J. **Introdução à Climatologia para os Trópicos**. São Paulo: Bertrand Brasil, 1986.

TORRES, F.T.P.; MACHADO, P.J.de O. **Introdução à Climatologia**. Ubá: Geographica, 2008.

MENDONÇA, F.; DANI-OLIVEIRA, I.M. **Climatologia: Noções Básicas e Climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARRY, R. G.; CHORLEY, R. J. **Atmosfera, tempo e clima**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

STEINKE, E. T. **Climatologia fácil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

VIANELLO, R. L.; ADIL, R. A. **Meteorologia básica e aplicações**. 2. ed. Viçosa: Editora da UFV, 2012.

CAVALCANTI, I. F. A.; FERREIRA, N. J.; SILVA, M. G. A J, DA. **Tempo e clima no Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

MONTEIRO, C. A. F.; MENDONÇA F. **Clima urbano**. São Paulo: Contexto, 2003.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
 DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular Prática Profissional
 TCC Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO ELETIVO OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.24	FENÔMENOS DE TRANSPORTE	4	--	--	4	80	80	5º

Pré-requisitos	---	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----	----------------------	------

EMENTA

Noções Fundamentais da mecânica dos fluidos; Lei de Viscosidade; Estática dos Flúidos; Cinemática dos Flúidos; Análise de Escoamentos; Equação da Continuidade; Equação da Quantidade de Movimento; Equação de Bernoulli; Primeira Lei da Termodinâmica; Equação de Potência para máquina Hidráulica; Análise Dimensional; Semelhança; Escoamento fluido ao redor de corpos imersos.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETENCIA
- Analisar problemas de forma lógica, aplicando princípios fundamentais da mecânica dos fluidos;	CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades;
- Analisar problemas que envolvem a mecânica dos fluidos e quantificá-los, por meio de cálculos, para serem aplicados em situações práticas de saneamento ambiental;	CS3 – Dimensionar sistemas de manejo de águas urbanas;
- Analisar as equações de perda de carga, relacionando situações práticas desse fenômeno;	CG01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;
- Dimensionar sistemas envolvendo fluidos, para serem aplicados em saneamento ambiental;	CG02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;
- Planejar e avaliar experimentos no laboratório,	CG06 - Trabalhar e liderar equipes

<p>bem como em campo.</p>	<p>multidisciplinares;</p> <p>CG08 - Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.</p>
---------------------------	--

METODOLOGIA

- Aulas expositivas dialogadas com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Atividades de resolução de exercícios e problemas propostos para solucioná-los;
- Discussão de textos técnicos sobre os conteúdos abordados, para aplicação em situações práticas;
- As práticas associadas a esta disciplina serão constituídas de ensaios de laboratório.

AVALIAÇÃO

- Provas escritas com componentes teóricos e práticos;
- Apresentação de seminário envolvendo trabalho teórico-prático, com acompanhamento da evolução do aprendizado do aluno;
- Relatórios de atividades práticas de laboratório.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	CH C. H. (h/r)
Noções Fundamentais: Aplicações da mecânica dos fluídos; Definição de fluído; Hipótese do contínuo; Representação dimensional; Propriedades dos fluídos;	6
Lei de Viscosidade: Fluídos Newtonianos; Fluídos não Newtonianos;	4
Estática dos Fluídos: Forças atuantes nos fluídos; Tensão no ponto; Equação fundamental; Aplicação a fluídos incompressíveis; Princípios de Pascal; Aparelhos de medida de pressão; Aplicação a fluídos compressíveis; Força hidrostática sobre superfícies planas imersas; Força hidrostática sobre superfícies curvas imersas; Prisma de pressão; Equação de equilíbrio; Movimento de translação; Movimento de rotação;	10
Cinemática dos Fluídos: Pontos de vista de Euler e Lagrange; Noção de campo de velocidades; Linha de corrente; Equação da aceleração de uma partícula; Classificação de escoamentos;	8
Análise de Escoamentos: Sistema, Leis básicas e complementos; Teorema de Reynolds;	6
Equação da Continuidade	6
Equação da Quantidade de Movimento: Equação de Euler; Equação de Navier – Stokes;	8
Equação de Bernoulli: Medidores de vazão;	8
Primeira Lei da Termodinâmica: Relação com a equação Bernoulli; Perdas de carga; Linha de energia;	4

Equação de Potência para máquina Hidráulica	4
Análise Dimensional	4
Semelhança	6
Escoamento fluído ao redor de corpos imersos: Camada limite.	6

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BRUNETTI, F. **Mecânica dos fluidos**. 2ª Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 431 p.
- MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. **Uma introdução concisa à mecânica dos fluidos**. Tradução de Euryale de Jesus Zerbini. São Paulo: E. Blücher, 2005. 372 p.
- POTTER, Merle C. et al. **Mecânica dos fluidos**. 4.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015, 711 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BIRD, R.B., STEWART, W.E., LIGHTFOOT, E.N. **Fenômenos de Transporte**. Rio de Janeiro, LTC, 2004.
- CATTANI, M. S. D. **Elementos de mecânica dos fluidos**. São Paulo: E. Blücher, 2005. 2. ed.168p.
- FOX, R. W; PRITCHARD, P. J.; MCDONALD, A. T. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 871p.
- INCROPERA, F.P., DEWITT, D.P. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. Rio de Janeiro, LTC Editora, 2003.
- SCHIOZER, D. **Mecânica dos fluidos**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996., 629p.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.77	CIDADES SUSTENTÁVEIS E INTELIGENTES	2	-	-	2	40	40	5º

Pré-requisitos	-----	Co-Requisitos	----
-----------------------	-------	----------------------	------

EMENTA

Conceituação de Cidades Sustentáveis e Inteligentes. Legislação ambiental no contexto da sustentabilidade de cidades. Programa Cidades Sustentáveis. Indicadores de cidades sustentáveis e inteligentes. Planejamento e gestão ambiental para cidades sustentáveis e inteligentes. Gestão por metas. Boas práticas das cidades. Construções Sustentáveis. Projeto Interdisciplinar de cidades sustentáveis e inteligentes.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

Habilidades	Competências
<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer a legislação ambiental urbana - Utilizar indicadores de sustentabilidade para monitoramento da gestão de cidades - Elaborar plano de metas de sustentabilidade - Desenvolver propostas de boas práticas para as cidades - Elaborar projetos de engenharia aplicada às cidades sustentáveis e inteligentes 	CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades

METODOLOGIA

Os conteúdos serão trabalhados a partir de um estudo de caso de proposição de soluções sustentáveis e inteligentes em cidades, por meio de projeto interdisciplinar e seminários, utilizando métodos de Aprendizagem Baseado em Problemas (PBL) e *Jigsaw*.

AVALIAÇÃO

A avaliação será formativa, sendo desenvolvida por meio de atividades individuais e em grupo, com a realização de projeto interdisciplinar e seminários, onde serão avaliados a frequência, atuação colaborativa, pontualidade, liderança e comunicação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
Conteúdo	C. H. (h/r)
- Conceituação de Cidades Sustentáveis e Inteligentes	2
- Legislação ambiental no contexto da sustentabilidade de cidades	2
- Programa Cidades Sustentáveis	2
- Indicadores de cidades sustentáveis e inteligentes	4
- Planejamento e gestão ambiental para cidades sustentáveis e inteligentes	4
- Gestão por metas	4
- Boas práticas das cidades	4
- Construções Sustentáveis.	4
- Projeto Interdisciplinar de cidades sustentáveis e inteligentes	14

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DUARTE, F. **Planejamento urbano**. Série Gestão Pública. Curitiba: Intersaberes, 2012.

MENEZES, R.; STRUCHEL, A. C. O (org.) **Gestão Ambiental para Cidades Sustentáveis**. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.

CORTESE, T.T.P.; KNISS, C.T.; MACCARI, E.A (org.). **Cidades Inteligentes e Sustentáveis**. São Paulo: Oficina de Textos, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MAZZAROTTO, A.A.V.; DA SILVA, R.C. **Gestão da Sustentabilidade Urbana: Leis, princípios e reflexões**. Curitiba: Intersaberes, 2017.

PHILIPPI JR., A.; COLLET BRUNA, G. **Gestão Urbana e Sustentabilidade**. São Paulo: Manole, 2018.

LOPES DE SOUZA, M. **Mudar a cidade: Uma Introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanas**. Editora: Bertrand Brasil. 2011.

PHILIPPI JR., A.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. **Curso de Gestão Ambiental**. Editora: Manole. 2014.

VASCONCELLOS, E. A. **Mobilidade urbana e cidadania**. Editora: SENAC. 2012.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
 DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.27	FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA	2	--	--	2	40	40	5º

Pré-requisitos	---	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----	----------------------	------

EMENTA

Evolução dos conceitos da Geologia. Constituição interna do globo terrestre. Movimentos das placas tectônicas e suas influências na superfície da Terra. Minerais e rochas. Fatores e processos envolvidos na dinâmica externa. Coluna de tempo geológico e métodos de datação. Formação e distribuição dos depósitos minerais. Principais aspectos geológicos do território brasileiro e distribuição dos depósitos minerais.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> • Dominar os princípios e as leis fundamentais, assim como as teorias que compõem as áreas clássicas e as áreas modernas da geologia no contexto da engenharia ambiental; • Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas geológicos experimentais e em campo, por meio do emprego de instrumentos laboratoriais, matemáticos e/ou computacionais apropriados; • Fortalecimento da capacidade crítica para a tomada de decisões no âmbito da geologia 	CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação; CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação. CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades; ES6 – Elaborar e coordenar estudos de impacto ambiental;

aplicada a conservação de recursos ambientais.	ES7 – Gerenciar processo de licenciamento ambiental.
--	--

METODOLOGIA

Para o processo de aprendizagem haverá a busca constante na vinculação entre a teoria e a prática. Nesse sentido as atividades estimularão a promoção de experiências de aprendizagem e serão pautadas na participação e no desenvolvimento do poder crítico e criativo. Então, os métodos de aula a serem praticados incluem um ou mais desses:

- Aulas expositivas dialogadas, permeadas com atividades de resolução de exercícios e questões propostas para coletar, analisar, criticar e avaliar informações, estudos de caso sobre geologia.
- Debates;
- Estudos de caso;
- Aulas práticas em campo.

AVALIAÇÃO

Pensando na avaliação como um processo contínuo, dinâmico e cumulativo em que aspectos qualitativos são privilegiados sobre os quantitativos, abrangendo o estudante, tanto em sua história de vida como na sua experiência profissional. Desta forma, este processo é visto como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados. Então, serão usadas como estratégias de avaliação:

- Avaliação processual, onde os estudantes a cada aula serão avaliados quanto ao nível de participação nas atividades desenvolvidas (observando-se a articulação teórico-prática, coerência, crítica e criatividade) de forma individual ou em grupo, com entregas de produtos do seu aprendizado;
- Elaboração de trabalhos teórico-prático apresentados pelos estudantes, em forma de relatório técnico-científico;
- Instrumentos avaliativos variados: exercícios teóricos ou práticos, preparação e apresentação de seminários, resolução de situação, problema e relatórios;
- Frequência, participação, eficiência e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
Conteúdo	C. H. (h/r)
• Aplicações da geologia na engenharia ambiental	3
• Dinâmica interna da Terra: composição e estrutura da Terra, placas tectônicas, vulcanismo e terremoto e estruturas geológicas.	5
• Minerais: conceitos, propriedades e classificação.	3
• Rochas: conceitos, propriedades e classificação.	3
• Intemperismo: conceitos, fatores que influenciam, tipos de intemperismo, perfil de solo.	3
• Processos exógenos: ações geológicas da água, do vento e do gelo.	5
• Hidrogeologia: ciclo da água, águas subterrâneas e águas superficiais	5
• Principais aspectos geológicos do território brasileiro e distribuição dos depósitos minerais.	3
• Métodos de investigação geológica-geotécnica: conceitos, tipos e procedimentos.	5
• Ensaio de laboratório: amostragem, classificação de rochas e ensaios de caracterização	5

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TEIXEIRA, W.; FAIRCHILD, T. R.; TOLEDO, M. C.; TAIOLI, F. **Decifrando a Terra**. 2ª ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.

MEDEIROS, P. C.; SILVA, R. A. G. **Geologia e Geomorfologia: A importância da gestão ambiental no uso do solo**. Intersaberes, 2017.

WICANDER, R.; MONROE, J. S. **Fundamentos de geologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MENEZES, S. O. Rocha: **Manual fácil de estudos e classificação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

SANTOS, A. R.. **Geologia de Engenharia: conceitos, métodos e prática**. 3 ed. São Paulo: O nome da Rosa, 2017.

CHIOSSI, N. **Geologia de Engenharia**. 3.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

POPP, J. H. **Geologia Geral**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

MONROE, J. S.; WICANDER, R. **Fundamentos de Geologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.30	HIDROLOGIA APLICADA	2	--	--	2	40	40	5º

Pré-requisitos	----	Co-Requisitos	----
-----------------------	------	----------------------	------

EMENTA

Ciclo hidrológico. Bacia hidrografia. Regime dos cursos d'água. Precipitação. Evaporação e Evapotranspiração. Infiltração. Escoamento superficial. Instrumentos de medição hidrológicos. Estações pluviométricas e fluviométricas.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer os componentes hidrológicos inerentes ao ciclo da água; - Aplicar conhecimentos fundamentais da dinâmica hidrológica em bacias hidrográficas; - Caracterizar aspectos qualitativos e quantitativos de parâmetros físicos de bacias hidrográficas de ordem natural e antrópica; - Elaborar documentos e outros produtos de caráter técnico relativo à avaliação de componentes hidrológicos e de disponibilidade hídrica de bacias hidrográficas; - Conhecer instrumentos de medição hidrológica (pluviometria e fluviometria); - Entender e solucionar problemas hidrológicos. 	<p>CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;</p> <p>CG04 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia;</p> <p>CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades</p>

METODOLOGIA

- Aulas expositivas dialogadas e práticas supervisionadas, permeadas com atividades de resolução de exercícios, estudos de casos e questões propostas. Como meios de ensino serão utilizados lousa, equipamento multimídia e equipamentos do laboratório de Recursos Hídricos.

AVALIAÇÃO

Os estudantes serão avaliados por avaliação escrita, pela participação na discussão dos temas abordados, bem como pelos resultados obtidos na elaboração de trabalhos individuais e/ou em grupo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH C.H. (h/r)
- Introdução à Hidrologia: Conceitos, Subdivisões; Distribuição da água no mundo e no Brasil; Usos da Água; Aplicações da Hidrologia nas Engenharias;	5
- Ciclo Hidrológico: Conceitos, Etapas e Balanço Hídrico; Alterações antrópicas no Ciclo Hidrológico;	5
- Bacias Hidrográficas: Conceitos, divisores e delimitação;	4
- Parâmetros físicos de Bacias Hidrográficas: área de drenagem, rede de drenagem, densidade de drenagem, sinuosidade, declividade, relevo - curva hipsométrica, coeficientes de forma (Kc e Kf);	5
- Precipitação: mecanismos de formação das precipitações, tipos de precipitação; tipos de chuvas, grandezas características: altura pluviométrica, duração e frequência;	5
- Cálculo de precipitações médias em bacias hidrográficas: método da aritmética, método de Thiessen e método das isoietas; cálculo preenchimento de falhas; equipamentos de aquisição de dados pluviométricos;	4
- Evaporação e Evapotranspiração: conceitos, importância e grandezas características: evaporação/evapotranspiração real e evaporação/evapotranspiração potencial; equipamentos de medição Tanque Classe A e Evaporímetros;	4
- Infiltração: conceitos, importância e grandezas características; determinação da capacidade de infiltração; equipamentos de medição: infiltrômetros;	4
- Escoamento superficial: conceitos, componentes do escoamento superficial, grandezas características, hidrograma, cálculo de escoamento superficial - método de conservação do Solo - SCS (Soil Conservation Service).	4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- GRIBBIN, J.E. **Introdução A Hidráulica, Hidrologia e Gestão de Águas Pluviais**. Tradução 4ª ed. Norte Americana. Boston: Cengage Learning, 2015.
- COLLISCHONN, W.; DORNELES, F. **Hidrologia para engenharias e ciências ambientais**. Porto Alegre: ABRH, 2013.
- TUCCI, L. E. M. (Org). **Hidrologia: ciência e aplicação**. 4. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- DE PAIVA, J. B. D.; DE PAIVA, M. C. D. **Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas**. 1ª ed. Porto Alegre: ABRH, 2001.
- REBOUÇAS, A. da C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (Org.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 4. ed. São Paulo: Escrituras, 2008.
- PINTO, N. L.S.; HOTZ, A.C.T.; MARTINS, J. A.; GOMIDE, F.L.S. **Hidrologia básica**. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.
- TELLES, D. D. (Org.). **Ciclo ambiental da água: da chuva à gestão**. São Paulo: Edgard Blücher, 2012.
- SILVA, L. P. **Hidrologia: Engenharia e Meio Ambiente**. Elsevier Brasil, 2017.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.12	MICROBIOLOGIA AMBIENTAL	3	1	---	4	80	80	5º

Pré-requisitos	---	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----	----------------------	------

EMENTA

Fundamentos da Microbiologia. Classificação dos micro-organismos. Metabolismo microbiano. Controle dos microrganismos: agentes químicos e físicos. Microbiologia do ar, da água e do solo. Procedimentos básicos de análises microbiológicas. Meios e métodos para o cultivo de micro-organismos. Análise microbiológica de água e efluentes. Outras aplicações da microbiologia na Engenharia de Ambiental e Sanitária.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
1. Aplicar as normas e condutas de segurança em laboratório de microbiologia;	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;
2. Diferenciar organismos eucariotos de procariotos;	CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;
3. Caracterizar os principais grupos de micro-organismos de interesse ambiental (bactérias e fungos);	CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação
4. Diferenciar bactérias Gram negativas de Gram positivas;	CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades
5. Executar procedimentos de antisepsia, desinfecção e esterilização;	
6. Executar técnicas de análises microbiológicas;	
7. Interpretar os resultados de análises microbiológicas;	
8. Utilizar os principais dispositivos legais	

<p>aplicados às análises microbiológicas estudadas;</p> <p>9. Elaborar laudos de análise microbiológica;</p> <p>10. Aplicar técnicas com ética e preocupação com o meio ambiente.</p>	<p>CS4 – Planejar e executar obras de saneamento</p> <p>ES6 – Elaborar e coordenar estudos de impacto ambiental</p>
---	---

METODOLOGIA

Para o processo de aprendizagem haverá a busca constante na vinculação entre a teoria e a prática. Nesse sentido as atividades estimularão a promoção de experiências de aprendizagem e serão pautadas na participação e no desenvolvimento do poder crítico e criativo. Então, os métodos de aula a serem praticados incluem um ou mais desses:

- Aulas teórico-práticas, para a investigação microbiológica de situações de interesse ambiental.
- Elaboração de trabalhos práticos; Elaboração de relatórios documentando a problemática ambiental, observadas em aulas práticas ou visitas técnicas.
- Aulas, expositivas e dialogadas em ambiente multicomponente curricular, para a investigação, reflexão e elaboração do conhecimento e exercício do poder crítico, nas quais os alunos investigarão em equipe os conhecimentos técnicos necessários para realizar análises ambientais, emitir laudos e diagnóstico ambiental;
- Aulas teórico-práticas com elaboração de trabalhos práticos e análises laboratoriais destinados à interpretação de parâmetros analíticos qualitativos e quantitativos da qualidade ambiental, reconhecimento da problemática e soluções pertinentes a problemática da poluição ambiental;
- Uso de sala de aula invertida;
- Elaboração de relatório técnico para documentação das observações realizadas nas excursões didáticas ou visitas técnicas sobre a problemática ambiental;
- Debates;
- Estudos de caso.

AVALIAÇÃO

Pensando na avaliação como um processo contínuo, dinâmico e cumulativo em que aspectos qualitativos são privilegiados sobre os quantitativos, abrangendo o estudante, tanto em sua história de vida como na sua experiência profissional. Desta forma, este processo é visto como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados. Então, serão usadas como estratégias de avaliação:

- Avaliação processual, onde os estudantes a cada aula serão avaliados quanto ao nível de participação nas atividades desenvolvidas (observando-se a articulação teórico-prática, coerência, crítica e criatividade) de forma individual ou em grupo, com entregas de produtos do seu aprendizado;
- Atividades desenvolvidas, observando-se a articulação teórico-prática, coerência, crítica e criatividade do estudante na elaboração de trabalhos práticos;
- Elaboração de relatório técnico para documentação das observações realizadas nas excursões didáticas ou visitas programadas;
- Instrumentos avaliativos variados: exercícios teóricos ou práticos, preparação e apresentação de seminários, resolução de situação problema e relatórios;
- Frequência, participação, eficiência e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
	C. H. (h/r)
- Fundamentos da Microbiologia.	6
- Classificação dos micro-organismos: morfologia, citologia, fisiologia e genética. Diferenciação entre eucariotos e procaríotos.	6
- Caracterização de micro-organismos: fundamentos de microscopia e técnicas de coloração.	10
- Metabolismo microbiano.	4
- Microbiologia do ar, da água e do solo.	10
- Procedimentos básicos de análises microbiológicas. Técnicas de limpeza, descontaminação (agentes físicos e químicos); equipamentos e materiais para análises microbiológicas e controle microbiano;	10
- Meios e métodos para o cultivo de micro-organismos: preparo e esterilização.	6
- Análise microbiológica de água e efluentes.	10
- Aspectos microbiológicos da biodegradação, biomanipulação e biorremediação.	6
- Outras aplicações da microbiologia na Engenharia Ambiental e Sanitária: Transformações de poluentes orgânicos e inorgânicos e interações microbianas.	6
- Biofilmes e processos de corrosão. Aerossóis e qualidade do ar. Processos microbianos de recuperação de metais.	6

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PELCZAR, M.J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N. R. **Microbiologia: Conceitos e Aplicações**, volumes I e II, 2ª edição. São Paulo: Mc Graw Hill do Brasil, 1997.

TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C. **Microbiologia**. 12ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

BLACK, J.G.; BLACK, L.J. **Microbiologia: Fundamentos e Perspectivas**. 10ª ed. Guanabara Koogan, 2021.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EATON, A.D.(Editor), CLESCERI, L.S. (Editor), RICE, E.W. (Editor), GREEBERG, A. E. (Editor); RICE, E.W.; BAIRD, R. B.; EATON, A.D.; CLESCERI, L.S. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**, 22ª ed., American Water Works Assn., 2012.

SILVA, N. da; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A.; TANIWAKI, M.H.; GOMES, R.A.R.; OKAZAKI, M.M. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água**. São Paulo: Blucher, 2017.

BURTON, G.R. **Microbiologia**. 9ª Ed., Guanabara Koogan, 2012.

MADIGAN, M.T.; **Microbiologia de Brock**. 14. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

MELO, I. S. de; AZEVEDO, J. L. de (Ed.). **Ecologia microbiana**. Jaguariúna, Embrapa Meio Ambiente, 1998. 488 p.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.48	TEORIA DAS ESTRUTURAS	4	-	-	4	80	80	5º

Pré-requisitos	----	Co-Requisitos	----
-----------------------	------	----------------------	------

EMENTA

Introdução à teoria das estruturas; Vínculos (apoios) e movimentos das estruturas; Classificação das estruturas e tipos de carregamentos; Estruturas isostáticas planas (vigas, pórticos e treliças); Treliça; Esforços internos seccionais em vigas; Esforços internos seccionais em pórticos; Sistema hiperestático plano; deformações em estruturas hiperestáticas.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<p>Compreender o comportamento dos tipos de vínculos e movimentos das estruturas, relacionando-os com os tipos encontrados em saneamento ambiental;</p> <p>Analisar os tipos de carregamentos encontrados em estruturas de saneamento ambiental;</p> <p>Propor questões práticas para resolução de cálculos de vigas, pórticos e treliças, utilizando os esforços seccionais, de forma a compreender o que ocorre com cada uma das peças em campo; Propor situações problemas, encontradas em saneamento ambiental, em que envolve questões</p>	<p>CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades;</p> <p>CG01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;</p> <p>CG04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia;</p> <p>CG08 - Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da</p>

de carregamento, para serem resolvidas.	ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.
---	--

METODOLOGIA

- Aulas expositivas e dialogadas com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Discussão de textos técnicos sobre os conteúdos abordados, em que os estudantes investigarão em equipe os conhecimentos técnicos necessários para resolver problemáticas;
- Realização de atividades teóricas/práticas, com foco em projetar estruturas utilizadas em obras de saneamento.

AVALIAÇÃO

- Provas escritas e listas de exercícios;
- Apresentação de seminário;
- Exercícios com foco na resolução de problemáticas que podem ser encontradas em obras de saneamento ambiental.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
Conteúdo	C. H. (h/r)
INTRODUÇÃO À TEORIA DAS ESTRUTURAS	4
VÍNCULOS E MOVIMENTOS DAS ESTRUTURAS: - Vinculações; - Equações de equilíbrio; - Graus de Liberdade.	8
CLASSIFICAÇÃO DAS ESTRUTURAS E TIPOS DE CARREGAMENTOS	8
ESTRUTURAS ISOSTÁTICAS PLANAS (VIGAS, PÓRTICOS E TRELIÇAS) - Reações de apoio; - Diagrama de corpo livre.	16
TRELIÇA - Conceituação; - Convenção de sinais; - Determinação de esforços em treliças (método dos Nós).	8
ESFORÇOS INTERNOS SECCIONAIS EM VIGAS - Conceituação; - Convenção de sinais; - Determinação dos diagramas de esforços.	8
ESFORÇOS INTERNOS SECCIONAIS EM PÓRTICOS - Conceituação; - Convenção de sinais; - Determinação dos diagramas de esforços.	12
SISTEMA HIPERESTÁTICO PLANO	8
DEFORMAÇÕES EM ESTRUTURAS HIPERESTÁTICAS	8

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SORIANO, H. L. **Estática das Estruturas**. 3. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013.

SORIANO, H.L.; LIMA, S.S. **Análise de estruturas: Método das forças e método dos deslocamentos**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

ALMEIDA, M.C.F. **Estruturas Isostáticas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARVALHO, R.C.; FIGUEIREDO, F.J.R. **Cálculo e detalhamento de estruturas de concreto armado**. São Carlos: Editora UFSCar, 2014.

MARTHA, L.F. **Análise de Estruturas: Conceitos e métodos básicos**. São Paulo: Elsevier, 2010.

PFEIL, W.; PFEIL, M. **Estruturas de Aço - Dimensionamento Prático**. Editora: LTC. 2019. 380p.

HIBBELER, R.C. **Análise das estruturas**. 8. Ed. São Paulo: Pearson, 2013.

PINHEIRO, L.M.; CARVALHO, R.C. **Cálculo e detalhamento de estruturas de concreto armado**. São Paulo: Pini, 2013.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.33	CIÊNCIAS DO SOLO	1	1	-	2	40	40	6º

Pré-requisitos	Fundamentos de Geologia	Co-Requisitos	----
-----------------------	--------------------------------	----------------------	------

EMENTA

Origem e formação dos solos. Morfologia dos solos. Propriedades físicas e químicas dos solos. Granulometria do solo. Condutividade hidráulica. Classificação dos solos (SBCS). Solos Brasileiros. Conservação do solo. Ensaio de laboratório: granulometria, massas específicas, índices de consistências, ensaio de Proctor normal e de campo, estudo da resistência à compressão simples dos solos, ensaio de resistência à compressão simples.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar os fatores e os processos responsáveis pela formação e diferenciação dos solos; ● Identificar os constituintes e propriedades dos solos e os respectivos efeitos na qualidade do solo ● Classificar os solos de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos. ● Compreender os processos degradativos do solo e as práticas que contribuem para a conservação e melhoria da qualidade do solo ● Realizar ensaios de caracterização dos solos. 	<p>CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;</p> <p>CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;</p> <p>CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.</p> <p>CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades;</p> <p>ES6 – Elaborar e coordenar estudos de</p>

	impacto ambiental; ES7 – Gerenciar processo de licenciamento ambiental.
--	--

METODOLOGIA

Para o processo de aprendizagem haverá a busca constante na vinculação entre a teoria e a prática. Nesse sentido as atividades estimularão a promoção de experiências de aprendizagem e serão pautadas na participação e no desenvolvimento do poder crítico e criativo. Então, os métodos de aula a serem praticados incluem um ou mais desses:

- Aulas expositivas dialogadas, permeadas com atividades de resolução de exercícios e questões propostas para coletar, analisar, criticar e avaliar informações, estudos de caso sobre Pedologia.
- Debates;
- Estudos de caso;
- Aulas práticas em laboratório.

AVALIAÇÃO

Pensando na avaliação como um processo contínuo, dinâmico e cumulativo em que aspectos qualitativos são privilegiados sobre os quantitativos, abrangendo o estudante, tanto em sua história de vida como na sua experiência profissional. Desta forma, este processo é visto como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados. Então, serão usadas como estratégias de avaliação:

- Avaliação processual, onde os estudantes a cada aula serão avaliados quanto ao nível de participação nas atividades desenvolvidas (observando-se a articulação teórico-prática, coerência, crítica e criatividade) de forma individual ou em grupo, com entregas de produtos do seu aprendizado;
- Elaboração de trabalhos teórico-prático apresentados pelos estudantes, em forma de relatório técnico-científico;
- Instrumentos avaliativos variados: exercícios teóricos ou práticos, preparação e apresentação de seminários, resolução de situação, problema e relatórios;
- Frequência, participação, eficiência e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
	C. H. (h/r)
• Origem e formação dos solos.	2
• Morfologia dos solos.	2
• Propriedades físicas e químicas dos solos.	6
• Granulometria do solo.	2
• Condutividade hidráulica.	2
• Classificação dos solos (SBCS).	2
• Solos Brasileiros.	2
• Conservação do solo.	8
• Ensaio de laboratório: granulometria, massas específicas, índices de consistências, ensaio de Proctor normal e de campo, estudo da resistência à compressão simples dos solos, ensaio de resistência à compressão simples.	14

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KER, J.C.; CURI, N.; SCHAEFER, C.E.G.R.; VIDAL-TORRADO, P. **Pedologia: Fundamentos**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2012. 343 p.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. 10. ed. São Paulo: Ícone, 2017.

QUIRINJ, J. (Org.). **Física do solo**. 1. ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- LEMOS, R.C.; SANTOS, R.D. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 4. ed. Viçosa/MG: SBCS/CNPS, 2002.
- BRANDÃO, V. S. et al. **Infiltração da água no solo**. 3. ed. Viçosa: Editora da UFV, 2012.
- PRUSKI, F.F. **Conservação de solo e água**. 2. ed. Viçosa: Editora da UFV, 2013.
- BRADY, N.C. WEIL, R.R. **Elementos da natureza e propriedade dos solos**. 3. Ed. São Paulo: Bookman, 2012.
- LEPSCH, I. F. **Formação e Conservação dos Solos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.38	GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	3	-	-	3	60	60	6º

Pré-requisitos	---	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----	----------------------	------

EMENTA

Definição de resíduos sólidos. Aspectos sanitários relacionados aos resíduos sólidos. Caracterização e classificação dos resíduos sólidos. Legislação ambiental e normas técnicas. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Resoluções do CONAMA. Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos: Acondicionamento, coleta, transporte e destinação final. Coleta Seletiva e Reciclagem. Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde. Tecnologias de tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Projeto de unidades de tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
-Caracterizar e classificar os resíduos sólidos; -Identificar a legislação ambiental e normas técnicas pertinentes; -Compreender a hierarquia do gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos; -Identificar as tecnologias de tratamento e disposição final de resíduos; -Compreender os procedimentos de gestão de resíduos sólidos urbanos; -Elaborar projetos de unidades de tratamento de resíduos sólidos -Elaborar e desenvolver planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos.	- CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; - CG04 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia; - CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades CS2 – Projetar e coordenar sistemas de gerenciamento e tratamento de resíduos

METODOLOGIA

A metodologia deste componente curricular será realizada preferencialmente por meio do método de Aprendizagem Baseado em Projeto (ABP), onde serão realizadas:

- Aulas teóricas em ambiente multidisciplinar, nas quais os alunos investigarão em equipe os conhecimentos técnicos necessários para realizar estudos de gestão de resíduos sólidos.
- Aulas teóricas com atividades práticas em ambiente multidisciplinar para coletar, analisar, criticar e avaliar informações, estudos e projetos existentes na elaboração de um modelo de gestão ambiental na área de resíduos sólidos;
- Aulas práticas de aprendizagem sobre tecnologias de tratamento e disposição de resíduos sólidos. Elaboração de projetos voltados para a gestão de resíduos sólidos.

AValiação

A avaliação formativa será realizada através de exercícios práticos em estudo de caso, e avaliação de seminários e projetos técnicos relacionados à gestão de resíduos sólidos

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
Conteúdo	C. H. (H/R)
- Definição, caracterização e classificação dos resíduos sólidos, e aspectos sanitários	3
- Legislação ambiental e normas técnicas aplicadas aos resíduos sólidos	3
- Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos	3
- Acondicionamento, coleta e transporte dos resíduos sólidos	3
- Coleta seletiva e Reciclagem de resíduos sólidos	3
- Tecnologias de tratamento e disposição final de resíduos sólidos	6
- Aspectos técnicos e operacionais de aterros sanitários	3
- Compostagem de resíduos sólidos urbanos	3
- Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	6
- Projeto de unidades de tratamento de resíduos sólidos	14
- Elaboração de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	13

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARAÚJO, S.M.V.G.; JURAS, I.A.G.M. **Comentários à lei dos resíduos sólidos**: Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (e seu regulamento). São Paulo: Pillares, 2014.

BARTHOLOMEU, D. B.; CAIXETA-FILHO, J. V. **Logística ambiental de resíduos sólidos**. São Paulo: Atlas, 2011.

JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J.V. **Política Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Coleção Ambiental. São Paulo: Manole, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARROS, R.M. **Tratado sobre resíduos sólidos**: gestão, uso e sustentabilidade. Rio Janeiro: Interciência; Minas Gerais: Acta, 2012.

DE CONTO, S. M (org.). **Gestão de resíduos em universidades**. Caxias do Sul: EducS, 2010.

LIMA, L. M. Q. **Lixo**: Tratamento e biorremediação. São Paulo: Ed. Hemus, 2004.

NETO, P. N. **Resíduos Sólidos Urbanos**: Perspectivas de gestão intermunicipal em regiões metropolitanas. São Paulo: Atlas, 2013.

RIBEIRO, D.V.; MORELLI, M.R. **Resíduos Sólidos**: problema ou oportunidade? Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.29	HIDRÁULICA APLICADA	3	---	---	3	60	60	5º

Pré-requisitos	FENOMENOS DO TRANSPORTE	Co-Requisitos	----
-----------------------	--------------------------------	----------------------	------

EMENTA

Introdução à hidráulica: Evolução, contexto e conceitos fundamentais; Equilíbrio dos corpos flutuantes; Tubulações e Acessórios; Golpe de aríete /Transiente hidráulico; Escoamento em condutos livres; Dimensionamento de canais; Escoamento em condutos forçados; Reservatórios interligados; Hidrometria; Instalações de recalque; Sistemas urbanos: Abastecimento de água; Esgotamento sanitário; Drenagem pluvial; Estruturas hidráulicas.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<p>Analisar os tipos de fluídos que serão utilizados em projetos de saneamento ambiental;</p> <p>Compreender o funcionamento dos principais tipos de bomba hidráulica utilizadas em obras de saneamento ambiental;</p> <p>Analisar os possíveis problemas em sistemas hidráulicos e propor melhorias e soluções para sanar estes problemas;</p> <p>Projetar sistemas hidráulicos para situações problema de saneamento ambiental; Projetar e coordenar sistemas de abastecimento</p>	<p>CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades;</p> <p>CS3 – Dimensionar sistemas de manejo de águas urbanas;</p> <p>CG01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;</p> <p>CG04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia;</p>

d'água, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais;	CG06 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;
Propor soluções sustentáveis de abastecimento de água.	CG08 - Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

METODOLOGIA

- Aulas expositivas dialogadas com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Atividades de resolução de exercícios e problemas propostos para solucioná-los;
- Discussão de textos técnicos sobre os conteúdos propostos, para aplicação em situações práticas;
- As práticas associadas a esta disciplina serão constituídas de atividades em laboratório.

AVALIAÇÃO

- Provas escritas com componentes teóricos e práticos;
- Apresentação de seminário envolvendo trabalho teórico-prático, com acompanhamento da evolução do aprendizado do aluno;
- Análise de relatórios de atividades práticas de laboratório e de campo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	CH C. H. (h/r)
INTRODUÇÃO À HIDRÁULICA: - Evolução e contexto; - Conceitos fundamentais	3
EQUILÍBRIO DOS CORPOS FLUTUANTES	3
TUBULAÇÕES E ACESSÓRIOS	3
GOLPE DE ARÍETE /TRANSIENTE HIDRÁULICO	
ESCOAMENTO EM CONDUTOS LIVRES: regimes de escoamento; escoamento em regime permanente; escoamento em regime uniforme;	9
DIMENSIONAMENTO DE CANAIS	3
ESCOAMENTO EM CONDUTOS FORÇADOS: perdas de carga distribuídas, perdas de cargas localizadas, condutos em série, condutos em paralelo, condutos em malha;	6
RESERVATÓRIOS INTERLIGADOS.	6
HIDROMETRIA: medida de vazão em condutos livres; medida de vazão em condutos forçados;	6
INSTALAÇÕES DE RECALQUE: bombas hidráulicas; curvas características; dimensionamento e montagem; bombas em paralelo e em série;	9
SISTEMAS URBANOS:	12

- | | |
|--|--|
| - Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;
- Drenagem pluvial;
- Estruturas hidráulicas. | |
|--|--|

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CANALI, G.V.; Cabral, J. S. P.; CIRILO, J. A.; AZEVEDO, J. R. G.; COELHO, M. L. P.; BAPTISTA, M. B.; MONTENEGRO, S. M. G. L.; MASCARENHAS, F. C. B. **Hidráulica aplicada**. Coleção ABRH. 2ª ed. Porto Alegre: ABRH, 2011. 628p.

AZEVEDO NETTO, J. M. **Manual de hidráulica**. 9ª ed. atualizada. São Paulo: Edgard Blucher, 2015.

CHADWICK, A.; MORFETT, J.; BORTHWICK, M. **Hidráulica para engenharia civil e ambiental**. Tradução da 5ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

VIANNA, M. R. **Hidráulica Aplicada às Estações de Tratamento de Água**. 5. ed. Belo Horizonte: Instituto de Eng. Aplicada, 2014.

BAPTISTA, M.; LARA, M. **Fundamentos de Engenharia Hidráulica**. 3ª Ed., Belo Horizonte: UFMG, 2010.

GARCEZ, L.N. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária**. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.

COUTO, L.M.M. **Hidráulica na prática**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

GRIBBIN, J.E. **Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.40	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO	2	--	--	2	40	40	6º

Pré-requisitos	Resistência dos materiais	Co-Requisitos	----
-----------------------	----------------------------------	----------------------	------

EMENTA

Aglomerantes: gesso, cal, cimento Portland, materiais betuminosos; Pedras naturais e artificiais; Metais; Aditivos químicos; Madeira; Tintas e vernizes; Vidros; Plásticos; Argamassas de assentamento e revestimento; Concreto.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<p>Analisar e compreender o comportamento dos vários materiais estudados para uso em saneamento ambiental;</p> <p>Propor a utilização de materiais reciclados ou resíduos, como componentes de argamassas e concretos sustentáveis, para serem utilizados em saneamento ambiental;</p> <p>Analisar os materiais de construção por meio da realização de ensaios laboratoriais, compreendendo suas especificidades;</p> <p>Planejar e produzir argamassas e concretos, com uso de materiais reciclados ou resíduos.</p>	<p>CS1 - Propor soluções sustentáveis nas cidades;</p> <p>CS4 -Planejar obras de saneamento;</p> <p>CG01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;</p> <p>CG06 - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;</p> <p>CG08 - Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da</p>

ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

METODOLOGIA

- Aulas expositivas e dialogadas com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Seminário e discussão de textos técnicos sobre os conteúdos abordados, em que os estudantes investigarão em equipe os conhecimentos técnicos necessários para realizar os estudos práticos;
- Aulas práticas para produção de argamassas e/ou concretos e realização de ensaios tecnológicos;
- Realização de atividades teóricas/práticas individual ou em grupo.

AVALIAÇÃO

- Provas escritas;
- Apresentação de seminário envolvendo a teoria e prática dos conteúdos;
- Trabalho teórico-prático em forma de relatório técnico-científico, com acompanhamento da evolução do aprendizado do discente.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	CH C. H. (h/r)
AGLOMERANTES - Gesso: Definição; Processo de produção; Tipos; Aplicação. - Cal: Definição; Processo de produção; Tipos; Propriedades e aplicação. - Cimento Portland: Definição; Processo de produção; Constituintes mineralógicos; Propriedades; Hidratação, Tipos e classes de resistência. - Materiais betuminosos: Definição; Processo de obtenção; Tipos; Aplicação.	10
PEDRAS NATURAIS E ARTIFICIAIS: Definição; Tipos; Classificação; Propriedades; Utilização.	2
METAIS - Aço para concreto protendido: Definição, processo de produção e tipos. - Aço para concreto armado: Definição, processo de produção, tipos de aços estruturais e propriedades mecânicas.	4
ADITIVOS QUÍMICOS	2
MADEIRA: Origem e produção; Propriedades físicas e mecânicas; Utilização sustentável.	2
TINTAS E VERNIZES: Definição; Matéria prima; Tipos; Características; Utilização.	4
VIDROS: Definição; Processo de produção: Classificação; Utilização.	2
PLÁSTICOS: Definição; Processo de produção; Classificação; Utilização.	2
ARGAMASSAS DE ASSENTAMENTO E REVESTIMENTO: Definição; Composição; Processo de produção; Aplicação.	4
CONCRETO: Definição; Composição; Propriedades do concreto fresco e endurecido; Processo de produção e aplicação (preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura); Dosagem e controle tecnológico.	8

--	--

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAUER, A. Falcão. **Materiais de Construção**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
ISAIA, G. C. **Concreto: ciência e tecnologia**. 1. ed. Vol. 1 São Paulo: IBRACON, 2011.
AMBROZEWICZ, P. H. L. **Materiais e construção – normas, especificações, aplicação e ensaios de laboratório**. 1ª edição. São Paulo: PINI, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto: Microestrutura, Propriedades e Materiais**. 3. ed. São Paulo: IBRACON, 2008.
ISAIA, C. G. **Materiais de construção civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais**. Vol. 1. São Paulo: IBRACON, 2007.
CLAISSE, P. A. **Materiais de construção civil**. Edição 1. Rio de Janeiro: LTC, 2019.
RIBEIRO, C.C.; PINTO, J.D.S.; STARLING, T. **Materiais de construção civil**. 4. Ed. Belo Horizonte: IFMG, 2013.
BERTOLINI, L. **Materiais de construção: Patologia, reabilitação e prevenção**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.37	SANEAMENTO AMBIENTAL E ÁGUAS URBANAS	4	-	-	4	80	80	6º

Pré-requisitos	Hidrologia Aplicada	Co-Requisitos	----
-----------------------	----------------------------	----------------------	------

EMENTA

O Meio Ambiente, Saneamento e Saúde Pública. Importância do saneamento ambiental. Doenças de veiculação hídrica. Política Nacional de Saneamento. Eutrofização. Esgotamento sanitário: Introdução, sistemas públicos (coleta/transporte e tratamento) x sistemas individuais (Fossa séptica, sumidouro e valas de infiltração). Sistemas de coleta e transporte de esgoto: tipos de sistemas (separador x unitário) e unidades componentes. Sistemas de esgotamento sanitário x drenagem urbana. Sistemas de esgoto sanitário: redes coletoras, interceptores, emissário, estações elevatórias e estações de tratamento. Tratamento de esgoto doméstico: caracterização quantitativa e qualitativa dos esgotos domésticos. Conceitos básicos: processos aeróbios e anaeróbios. Carga e concentração de Demanda bioquímica de oxigênio. Níveis de tratamento de esgoto. Alternativas tecnológicas para tratamento dos esgotos domésticos. Reuso de efluentes domésticos. Tecnologias para destinação de lodo de ETE. Principais análises laboratoriais para caracterização de esgotos sanitários. Apresentação e interpretação da legislação federal e estadual para lançamento de efluentes. Componentes de um sistema de drenagem (Macro e Microdrenagem). Drenagem Urbana Sustentável. Planos Diretores de Drenagem Urbana. Dimensionamento de sistemas de drenagem urbana. Estudos de casos.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> - Entender a relação da importância do saneamento para a melhoria da saúde pública; - Interpretar sistemas públicos e privados de esgotamento sanitário; 	<ul style="list-style-type: none"> CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG02 - analisar e compreender os fenômenos

<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer interferências entre os sistemas de esgotamento sanitário e de drenagem urbana; - Definir e caracterizar o esgoto sanitário; - Apresentar o sistema de coleta e transporte do esgoto sanitário; - Apresentar a concepção da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE); - Identificar os métodos de tratamento, operações e processos unitários; - Entender os níveis de tratamento e as eficiências esperadas para cada nível de tratamento; - Diferenciar os processos biológicos aeróbios e anaeróbios; - Conhecer os requisitos esperados para os sistemas de tratamento; - Apresentar os principais tipos de sistemas de tratamento de efluentes; - Conhecer as vantagens e desvantagens de cada tipo de tratamento de efluentes; - Identificar os principais parâmetros analíticos de monitoramento de ETES; - Identificar e conhecer o sistema de drenagem de águas pluviais adotado no Brasil; - Reconhecer interferências entre os sistemas de esgotamento sanitário e de drenagem urbana; - Conhecer os tipos e formas de reúso de água; - Entender a aplicabilidade do reúso nas diversas atividades humanas; - Conhecer as tecnologias de destinação de lodo de ETES; 	<p>físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;</p> <p>CG03 - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;</p> <p>CG04 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia;</p> <p>CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;</p> <p>CG06- trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;</p> <p>CG07 - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão;</p> <p>CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.</p> <p>CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades</p> <p>CS3 – Dimensionar sistemas de manejo de águas urbanas</p> <p>CS4 – Planejar e executar obras de saneamento</p> <p>CS5 – Projetar e coordenar sistemas de esgotamento sanitário</p> <p>EP1 – Idealizar e empreender soluções sustentáveis e inovadoras</p>
--	--

METODOLOGIA

Para o processo de aprendizagem haverá a busca constante na vinculação entre a teoria e a prática. Nesse sentido as atividades estimularão a promoção de experiências de aprendizagem e serão pautadas na participação e no desenvolvimento do poder crítico e criativo. Então, os métodos de aula a serem praticados incluem um ou mais desses:

- Aulas, expositivas e dialogadas em ambiente multicomponente curricular, para a investigação, reflexão e elaboração do conhecimento e exercício do poder crítico, nas quais os alunos investigarão em equipe os conhecimentos técnicos necessários para realizar estudos referentes ao saneamento ambiental.
- Aulas teórico-práticas com elaboração de trabalhos práticos destinados à interpretação de parâmetros analíticos qualitativos e quantitativos da qualidade ambiental, reconhecimento da problemática e soluções pertinentes aos efluentes, desde sua geração até sua disposição e tratamento, inclusive do lodo gerado;
- Aulas práticas de aprendizagem sobre tecnologias e análises voltadas ao tratamento de efluentes e águas urbanas;
- Uso de sala de aula invertida;
- Debates;
- Estudos de caso.

AVALIAÇÃO

Pensando na avaliação como um processo contínuo, dinâmico e cumulativo em que aspectos qualitativos são privilegiados sobre os quantitativos, abrangendo o estudante, tanto em sua história de vida como na sua experiência profissional. Desta forma, este processo é visto como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados. Então, serão usadas como estratégias de avaliação:

- Avaliação processual, onde os estudantes a cada aula serão avaliados quanto ao nível de participação nas atividades desenvolvidas (observando-se a articulação teórico-prática, coerência, crítica e criatividade) de forma individual ou em grupo, com entregas de produtos do seu aprendizado;
- Atividades desenvolvidas, observando-se a articulação teórico-prática, coerência, crítica e criatividade do estudante na elaboração de trabalhos práticos destinados a interpretar parâmetros qualitativos e quantitativos da qualidade ambiental;
- Elaboração de trabalhos práticos sobre destinados a realização de processos de tratamento de água e de efluentes;
- Elaboração de relatório técnico para documentação das observações realizadas nas excursões didáticas ou visitas programadas;
- Instrumentos avaliativos variados: exercícios teóricos ou práticos, preparação e apresentação de seminários, resolução de situação problema e relatórios;
- Frequência, participação, eficiência e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
Conteúdo	C. H. (h/r)
Saneamento ambiental, meio ambiente, saúde pública e doenças correlacionadas	4
Política Nacional de Saneamento e legislação correlata	4
Esgoto sanitário: definição, origem e características quantitativas e qualitativas	4
Sistemas de esgotamento sanitário	4
Tipos de sistemas e estações de tratamento de efluentes	4
Métodos de tratamento, operações e processos unitários para efluentes	8
Comparativo entre processos biológicos aeróbios e anaeróbios e os principais sistemas	8
Parâmetros analíticos utilizados no automonitoramento de estações de tratamento	8
Principais tecnologias de disposição de lodo de ETE	8
Drenagem das águas pluviais urbanas como sistema de saneamento; planos	8
Diretores de Drenagem Urbana	8
Infraestrutura de drenagem pluvial urbana e dimensionamento dos sistemas	4
Formas potenciais de reúso de água e efluentes	8
Aspectos legais	8

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PHILIPPI JR, A.; GALVÃO JR., A. C. **Gestão do Saneamento Básico: Abastecimento de água e esgotamento sanitário**. São Paulo: Manole. 2011.

SANTOS, D.C. **Saneamento para gestão integrada das águas urbanas**. São Paulo: Manole. 2016.

VON SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. Editora UFMG. 1996, 211 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BITTENCOURT, C.; PAULA., M. A. S. **Tratamento de água e efluentes**. 1 ed. São Paulo: Editora

Erica, 2014. 184 p.

CANHOLI, A. P. **Drenagem urbana e controle de enchentes**. 1ª ed. São Paulo: Oficina de textos, 2005.

FUNASA. **Arranjos Tecnológicos para Tratamento de Esgotos Sanitários de Forma Descentralizada**. Brasília: FUNASA, 2014.

LIPPEL SANTANNA, G. Jr. **Tratamento biológico de efluentes: Fundamentos e Aplicações**. 2 ed. Editora: Interciência. 2013.424 p.

VON SPERLING, M. **Introdução a Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos**. 2ª ed, Belo Horizonte, DESA, 1996.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
 DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.39	SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS	1	1	-	2	40	40	6º

Pré-requisitos	---	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----	----------------------	------

EMENTA

Conceitos básicos de cartografia: Forma da terra, Sistema Geodésico, sistema de coordenadas (planas e geográficas); Escalas, erro e precisão gráfica e projeções cartográficas; Formas de obtenção de dados para SIG. Sistema de Posicionamento Global (GPS). Funções e objetivos de um SIG. Etapas do SIG. Dados gráficos e não-gráficos. Análise de dados espaciais. Recursos necessários para estruturar um SIG. Topologia. Aplicações ambientais do SIG. *Softwares* de Geoprocessamento. Projeto prático de Geoprocessamento.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os conceitos básicos de cartografia; • Compreender como se elabora um projeto em SIG; • Realizar levantamentos de campo com GPS; • Realizar análises espaciais; • Conhecer os principais <i>softwares</i> de Geoprocessamento; • Elaborar e desenvolver projetos práticos de Geoprocessamento. 	CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação; CG03 - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos; CG04 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia; CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;

	<p>CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação;</p> <p>CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades</p> <p>ES5 – Supervisionar e coordenar Sistemas de Gestão Ambiental, Qualidade e Segurança;</p> <p>ES6 – Elaborar e coordenar estudos de impacto ambiental;</p> <p>ES7 – Gerenciar processo de licenciamento ambiental;</p> <p>EP1 – Idealizar e empreender soluções sustentáveis e inovadoras.</p>
--	---

METODOLOGIA

Para o processo de aprendizagem haverá a busca constante na vinculação entre a teoria e a prática. Nesse sentido as atividades estimularão a promoção de experiências de aprendizagem e serão pautadas na participação e no desenvolvimento do poder crítico e criativo. Então, os métodos de aula a serem praticados incluem um ou mais desses:

- Aulas expositivas dialogadas, permeadas com atividades de resolução de exercícios e questões propostas para coletar, analisar, criticar e avaliar informações, estudos de caso sobre sistema de informações geográficas.
- Debates;
- Estudos de caso;
- Aulas práticas em laboratório;
- Aulas práticas de levantamento de campo com GPS;
- Elaboração de projetos práticos de geoprocessamento.

AVALIAÇÃO

Pensando na avaliação como um processo contínuo, dinâmico e cumulativo em que aspectos qualitativos são privilegiados sobre os quantitativos, abrangendo o estudante, tanto em sua história de vida como na sua experiência profissional. Desta forma, este processo é visto como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados. Então, serão usadas como estratégias de avaliação:

- Avaliação processual, onde os estudantes a cada aula serão avaliados quanto ao nível de participação nas atividades desenvolvidas (observando-se a articulação teórico-prática, coerência, crítica e criatividade) de forma individual ou em grupo, com entregas de produtos do seu aprendizado;
- Elaboração de trabalhos teórico-prático apresentados pelos estudantes, em forma de relatório técnico-científico;
- Instrumentos avaliativos variados: exercícios teóricos ou práticos, preparação e apresentação de seminários, resolução de situação, problema e relatórios;
- Frequência, participação, eficiência e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
	C. H. (h/r)
• Conceitos básicos de cartografia;	6
• Funções e objetivos de um SIG;	3
• Etapas do SIG;	3
• Dados gráficos e não-gráficos, análise de dados espaciais;	3
• Recursos necessários para estruturar um SIG;	3

• Topologia;	3
• Aplicações ambientais do SIG;	3
• <i>Softwares</i> de Geoprocessamento;	4
• Projeto prático de Geoprocessamento.	12

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FITZ, P.R. **Cartografia Básica**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.
BOSSLE, R.C. **QGIS e Geoprocessamento na prática**. 2. Ed. São José dos Pinhais: Íthala, 2017.
FITZ, P.R. **Geoprocessamento sem Complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ESTÊVEZ, L.F. **Introdução à cartografia: fundamentos e aplicações**. Curitiba: Intersaberes, 2015.
GARCIA, M.C.P. **A aplicação do sistema de informações geográficas em estudos ambientais**. Curitiba: Intersaberes, 2014.
RIBEIRO, H. (org.). **Geoprocessamento e saúde: muito além de mapas**. Barueri: Manole, 2017.
SILVA, J. X. DA ; Z Aidan, R. T. **Geoprocessamento e Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.
BOSSLE, R.C. **QGIS do ABC ao XYZ**. São José dos Pinhais: Íthala, 2016.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**

PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.36	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	2	-	-	2	40	40	6º

Pré-requisitos	---	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----	----------------------	------

EMENTA

Água na natureza e importância para um uso racional. Situação da prestação dos serviços no Brasil e no mundo. A importância do abastecimento de água, qualidade das águas de abastecimento. Padrão de qualidade da água (legislação específica). Sistemas de abastecimento público, concepção e operação. Sistemas de captação superficial e subterrânea, tratamento, adução e reservação. Sistemas de distribuição de água potável, redes ramificadas e malhadas, questões operacionais, controle de perdas. Processos avançados de tratamento de água. Noções e exemplos de projeto de tratamento para água de abastecimento doméstico e industrial. Destinação de lodo de ETA. Aspectos Legais e Normas brasileiras pertinentes. Estudos de casos.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
1. Conhecer os fundamentos sobre o tratamento de águas; 2. Descrever as etapas do tratamento de água; 3. Apresentar os tipos de estações de tratamento e como é realizado o monitoramento da água tratada; 4. Entender os processos avançados de tratamento de água; 5. Conhecer projetos de tratamento para água de abastecimento doméstico e industrial;	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG03 - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos; CG04 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de engenharia; CG07 - conhecer e aplicar com ética a

<p>6. Compreender a importância da destinação correta de lodo de ETA;</p> <p>7. Conhecer a classificação das águas, a portaria sobre o padrão de potabilidade de água e a legislação vigente sobre a temática.</p>	<p>legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:</p> <p>CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades;</p> <p>CS6 – Projetar e coordenar sistemas de abastecimento de água.</p>
--	---

METODOLOGIA

- Os alunos serão convidados a resolver problemas relacionados ao conteúdo proposto, no intuito de estimular o senso crítico e de aproximá-lo da realidade prática profissional. Para isso, serão utilizadas:
- Aulas teórico-práticas com elaboração de trabalhos destinados a compreender as formas e tecnologias para o tratamento de água.
 - Elaboração de relatório técnico para documentação das observações realizadas nas excursões didáticas ou visitas programadas;
 - Aulas práticas de aprendizagem sobre tecnologias de tratamento de água.

AVALIAÇÃO

- Atividades desenvolvidas, observando-se a articulação teórico-prática, coerência, crítica e criatividade do estudante na elaboração de trabalhos práticos destinados a interpretar parâmetros qualitativos e quantitativos da qualidade de água para abastecimento público;
- Elaboração de trabalhos práticos destinados a realização de processos de tratamento de água;
- Avaliação diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;
- Instrumentos avaliativos variados: exercícios teóricos ou práticos, seminários, resolução de situação problema e relatórios;

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	CH C. H. (h/r)
Características das águas	2
Situação da prestação dos serviços no Brasil e no mundo.	2
Ciclo da água no Sistema de Abastecimento	2
Importância dos Sistemas de Abastecimento de Água	4
Concepção dos sistemas de abastecimento de água	4
Tipos de mananciais e os reservatórios de distribuição	2
Tipos de rede de distribuição	2
Fundamentos sobre o tratamento de águas	4
Etapas do tratamento de água	2
Tipos de estações de tratamento e o monitoramento da água tratada	4
Legislação vigente voltada para a potabilidade e o tratamento da água	4
Projetos de tratamento para água de abastecimento doméstico e industrial – exemplos	6
Destinação de lodo de ETA	2

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BITTENCOURT, Claudia; PAULA., M. A. S. **Tratamento de água e efluentes.** 1 ed. Editora Erica. 2014. 184 p.
- DI BERNARDO, L.; DANTAS, A. D.; VOLTAN, P. E. N.. **Métodos e Técnicas de tratamento de água.** 3 ed. São Carlos: LDibe Editora. 1246p. 2017.
- HOWE, K. J.; HAND, David W.; CRITTENDEN, J. C. TCHOBANOGLOUS, R. T. **Princípios de tratamento de água.** Nova Jersey: John Wiley and Sons, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- GARCEZ, L. N. **Elementos de Engenharia Hidráulica e Sanitária**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.
- RICHTER, C. A. **Água: Métodos e Tecnologia de Tratamento**. São Paulo: Blucher, 2009.
- HAMMER, M. J. **Sistemas de Abastecimento de Água e Esgoto**. Rio de Janeiro: LTC. 2002.
- RICHTER, C. A.; NETTO, A.; MARTINIANO, J. **Tratamento de água**. São Paulo: Blucher, 2009.
- VIANNA, G. M.. **Sistemas públicos de abastecimento de água**. Belo Horizonte: UFMG, 2010.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
 DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular Prática Profissional
 TCC Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO ELETIVO OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.80	EXTENSÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA II	-	-	4	4	80	80	7º

Pré-requisitos	---	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----	----------------------	------

EMENTA

Desenvolvimento de um projeto de extensão relacionado à área de Cidades Sustentáveis, sob orientação do(s) professor(res) do componente curricular. O projeto de extensão será realizado junto ao poder público municipal, com temática a ser definida, de acordo com a necessidade do município e público alvo pretendido, a fim de propor soluções sustentáveis e inovadoras. A carga horária total do componente curricular é prevista para as etapas de definição das atividades, diagnóstico ambiental, planejamento da intervenção, execução do projeto, monitoramento, conclusão e apresentação dos resultados obtidos.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

Habilidade	Competência
<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer a legislação ambiental urbana relacionada a cidades sustentáveis e inteligentes. - Elaborar projetos de extensão aplicados à engenharia ambiental e sanitária. - Realizar diagnóstico ambiental (caracterização do meio físico, biótico e socioeconômico). - Elaborar planejamento de intervenções de sustentabilidade nas cidades. - Executar intervenções de sustentabilidade nas cidades. - Monitorar os resultados por meio de indicadores de sustentabilidade. 	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG04 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia; CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; CG06- trabalhar e liderar equipes multidisciplinares; CG07 - conhecer e aplicar com ética a

<ul style="list-style-type: none"> - Compilar e interpretar os resultados das intervenções. - Elaborar relatórios técnicos e pareceres de sustentabilidade. 	<p>legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão; CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades; EP1 – Idealizar e empreender soluções sustentáveis e inovadoras.</p>
---	--

METODOLOGIA

O componente curricular será realizado a partir de aulas dialogadas com práticas supervisionadas semanalmente. Além disso, serão utilizados métodos de aprendizagem ativas como a Aprendizagem Baseada em Projetos e Aprendizagem Baseada em Equipes, com o intuito de desenvolver um projeto de extensão para intervenção ambiental no poder público municipal. Serão realizadas visitas técnicas a Prefeituras e Secretarias municipais e levantamentos de campo (mapeamento, registros fotográficos, entrevistas) para coleta de dados, e realização de seminário ao final do projeto.

AValiação

A avaliação será realizada de forma diagnóstica (verificando as aptidões e defasagens dos conteúdos vistos em outros componentes) e formativa (ao longo do projeto), sendo desenvolvidas em equipes, avaliando-se a comunicação escrita, oral e gráfica, liderança e atuação colaborativa da equipe.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	C. H. (h/r)
- Levantamento da legislação ambiental relacionada a cidades sustentáveis e inteligentes	5
- Elaboração do projeto de extensão	10
- Realização do diagnóstico ambiental	10
- Elaboração do planejamento da intervenção no município	10
- Execução do projeto no município	10
- Monitoramento dos resultados	10
- Compilação e interpretação dos resultados	10
- Elaboração do relatório técnico	10
- Apresentação dos resultados obtidos	5

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL, R. M.L.R.F., SILVA, M. A. **Otimização de Projetos de Engenharia**. 1ª ed. São Paulo: Editora Blucher, 2019.

WOILER, S.; MATHIAS, W. F. **Projetos**: Planejamento, elaboração e análise. São Paulo: Atlas, 2008.

TRIGUEIRO, A. **Cidades e soluções**: Como construir uma sociedade sustentável. Lisboa: Editora Leya, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PAHL, G.; BEITZ, W.; FELDHUSEN, J.; GROTE, K. **Projeto na Engenharia**. Tradução da 6ª edição alemã. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

CORTESE, T.T.P; KNISS, C.T.; MACCARI, E.A (org.). **Cidades Inteligentes e Sustentáveis**. São Paulo: Oficina de Textos, 2017.

VARGAS, H.C. (coord.). **Estratégias para uma infraestrutura verde**. São Paulo: Manole, 2017.

PHILIPPI JR., A.; COLLET BRUNA, G. **Gestão Urbana e Sustentabilidade**. São Paulo: Manole, 2018

MAZZAROTTO, A.A.V.; DA SILVA, R.C. **Gestão da Sustentabilidade Urbana**: Leis, princípios e

reflexões. Curitiba: Intersaberes, 2017.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.55	FUNDAMENTOS DE CONCRETO ARMADO	2	--	--	2	40	40	7º

Pré-requisitos	TEORIA DAS ESTRUTURAS	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----------------------	----------------------	------

EMENTA

Introdução ao estudo do concreto armado; Elementos estruturais em concreto armado: classificação geométrica e tipos (laje, viga, pilar, fundação); Requisitos de qualidade da estrutura de concreto armado; Durabilidade das estruturas de concreto armado; Resistências características e de cálculo; Ações nas estruturas de concreto armado; Concreto e aço para concreto armado; Aplicações na área de Engenharia Ambiental e Sanitária.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<p>Analisar como se comporta o concreto armado em elementos estruturais utilizados em saneamento ambiental;</p> <p>Analisar elementos estruturais de concreto armado, identificando os locais onde necessitam da utilização de barras de aço;</p> <p>Produzir elementos estruturais de concreto armado, em tamanho reduzido, para serem ensaiados quanto a resistências mecânicas;</p> <p>Planejar e projetar elementos estruturais de</p>	<p>CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades;</p> <p>CS2 – Projetar e coordenar elementos estruturais de concreto armado;</p> <p>CS4 – Planejar e executar obras de saneamento em concreto armado;</p> <p>CG01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;</p> <p>CG08 - Aprender de forma autônoma e lidar com</p>

concreto armado, utilizados em obras de saneamento ambiental.	situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.
---	--

METODOLOGIA

- Aulas expositivas e dialogadas com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Discussão de textos técnicos sobre determinados conteúdos, em que os estudantes investigarão em equipe os conhecimentos técnicos necessários para resolver problemáticas;
- Realização de atividades teóricas/práticas com foco em projetar elementos estruturais de concreto armado utilizados em obras de saneamento.

AVALIAÇÃO

- Provas escritas;
- Apresentação de seminário;
- Exercícios com foco na resolução de problemáticas que podem ser encontradas em obras de saneamento ambiental;
- Trabalhos práticos envolvendo projetos de elementos estruturais de concreto armado, utilizados em obras de saneamento.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	CH C. H. (h/r)
INTRODUÇÃO AO ESTUDO DO CONCRETO ARMADO: Composição do concreto armado; Conceito de concreto armado e protendido; Vantagens e desvantagens;	2
ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM CONCRETO ARMADO: - Classificação geométrica; - Tipos: laje; viga; pilar; fundação.	12
REQUISITOS DE QUALIDADE DA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	4
DURABILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO: mecanismos de deterioração; Agressividade do ambiente; Qualidade do concreto e de espessura de cobrimento;	4
RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS E DE CÁLCULO: Conceito de valor característico; Resistências características e de cálculo do concreto e aço; Coeficientes de ponderação; Segurança e estados limites;	4
AÇÕES NAS ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO: Ações permanentes; Ações variáveis; Ações excepcionais; Combinações de ações;	4
CONCRETO E AÇO PARA CONCRETO ARMADO: Massa específica; Resistência à compressão; Resistência à tração; Módulo de elasticidade; Coeficiente de Poisson, diagrama tensão/deformação do concreto à compressão; Diagrama tensão/deformação do concreto à tração; Diagrama de tensão/deformação do aço; Tipos de superfície do aço e características geométricas;	6
APLICAÇÕES NA ÁREA DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA	4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PORTO, T.B.; FERNANDES, D.S.G. **Curso básico de concreto armado**. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

BOTELHO, M.H.C.; MARCHETTI, O. **Concreto armado eu te amo**. Vol. 1. 8. Ed. São Paulo: Blucher, 2015. 536 p.

CLIMACO, J.C.T.S. **Estruturas de concreto armado: Fundamentos de projeto, dimensionamento e verificação**. 3. Ed. Brasília: Ed. Unb, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOTELHO, M.H.C.; MARCHETTI, O. **Concreto armado eu te amo vai para a obra**. São Paulo: Blucher, 2018. 432p.

BOTELHO, M.H.C.; MARCHETTI, O. **Concreto armado eu te amo**. Vol. 2. São Paulo: Blucher, 2019. 544p.

CARVALHO, R.C.; FIGUEIREDO, F.J.R. **Cálculo e detalhamento de estruturas de concreto armado**. São Carlos: Editora UFSCar, 2014.

PINHEIRO, L.M.; CARVALHO, R.C. **Cálculo e detalhamento de estruturas de concreto armado**; São Paulo: Pini, 2013.

FUSCO, P.B. **Técnica de armar as estruturas de concreto**. 2. Ed. São Paulo: Pini, 2013.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
 DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular Prática Profissional
 TCC Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO ELETIVO OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.47	GEOTECNIA AMBIENTAL	1	1	--	2	40	40	7º

Pré-requisitos	Ciências do Solo	Co-Requisitos	----
-----------------------	-------------------------	----------------------	------

EMENTA

Mecânica dos Solos e a Engenharia. Classificação geotécnica dos solos. Estudo da permeabilidade dos solos. Ensaio de permeabilidade de carga constante e carga variável. Estudo do adensamento dos solos. Ensaio de adensamento unidimensional. Estudo da resistência ao cisalhamento dos solos. Ensaio de cisalhamento direto. Estudo de prospecção e sondagem dos solos. Amostras deformadas e indeformadas de solo. Pressões no solo. Transporte de poluentes em solos. Aterros de resíduos sólidos: critérios de projeto, seleção de locais, revestimento de fundo, cobertura, sistemas de drenagem. Remediação de áreas contaminadas. Mapeamento e gerenciamento de áreas de risco. Gestão de áreas Investigação e monitoramento geoambiental.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETENCIAS
- Realizar análise de percolação e estabilidade de taludes – Identificar as propriedades geotécnicas de alguns materiais potencialmente poluentes e as características e critérios de projeto das obras de disposição desses materiais - Utilizar métodos para análise de riscos geotécnicos.	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação; CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades CS2 – Projetar e coordenar sistemas de gerenciamento e tratamento de resíduos

METODOLOGIA

Aulas expositivas dialogadas, permeadas com atividades de resolução de exercícios e questões propostas para coletar, analisar, criticar e avaliar informações, estudos de caso sobre Geotecnia Ambiental. Aulas práticas em laboratório

AVALIAÇÃO

Será realizada através de trabalho teórico-prático apresentado pelo aluno, em forma de relatório técnico-científico, e elaboração de projetos geotécnicos

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
Conteúdo	C. H. (h/r)
- Mecânica dos Solos e a Engenharia	2
- Classificação geotécnica dos solos	2
- Estudo da permeabilidade dos solos	2
- Ensaio de permeabilidade de carga constante e carga variável	2
- Estudo do adensamento dos solos	2
- Ensaio de adensamento unidimensional	2
- Estudo da resistência ao cisalhamento dos solos	2
- Ensaio de cisalhamento direto	2
- Estudo de prospecção e sondagem dos solos	2
- Amostras deformadas e indeformadas de solo	2
- Pressões no solo	2
- Transporte de poluentes em solos	4
- Aterros de resíduos sólidos: critérios de projeto, seleção de locais, revestimento de fundo, cobertura, sistemas de drenagem	6
- Remediação de áreas contaminadas	2
- Mapeamento e gerenciamento de áreas de risco	4
- Investigação e monitoramento geoambiental	2

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOSCOV, M. E. G. **Geotecnia ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

CRAIG, R. F. **Mecânica dos solos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

ZUQUETTE, L. **Geotecnia Ambiental**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAPUTO, H.P. **Mecânica dos solos e suas aplicações**. Vol. 1. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

DAS, B.M. **Fundamentos de engenharia geotécnica**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

SILVA, A. M.; SCHULZ, H.E.; CAMARGO, P. B. **Erosão e Hidrossedimentologia em Bacias Hidrográficas**. São Carlos: Rima, 2007.

QUEIROZ, R. C. **Geologia e geotecnia básica para engenharia civil**. São Carlos: Rima, 2009.

PINTO, C. S. **Curso básico de mecânica dos solos**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.78	OBRAS DE SANEAMENTO	2	-	-	2	40	40	7º

Pré-requisitos	Materiais de Construção	Co-Requisitos	----
-----------------------	--------------------------------	----------------------	------

EMENTA

Introdução e conceitos básicos; Serviços preliminares; Estudo do projeto executivo; Aspectos gerais sobre sinalizações; Canteiro de obras; Movimento de terra; Abertura de valas; Rebaixamento do lençol freático; Regularização das paredes laterais e da base, impermeabilização e acabamento em obras de saneamento; Máquinas, equipamentos e ferramentas utilizadas em obras de saneamento; Fornecimento de peças e assentamento de tubulações; Operação de redes de esgoto, água e drenagem.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

Habilidade	Competência
<ul style="list-style-type: none"> - Compreender os procedimentos dos serviços preliminares para realização de obras de saneamento; - Propor a utilização de determinados métodos de rebaixamento de lençol freático em diferentes tipos de serviços de obra de saneamento; - Planejar a regularização da impermeabilização e acabamento de estação de tratamento de águas e condutos abertos; - Relacionar diferentes etapas de serviços em obras de saneamento, com os diferentes tipos de 	<ul style="list-style-type: none"> CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades; CS4 – Planejar e executar obras de saneamento; CG03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos; CG04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia; CG06 - Trabalhar e liderar equipes

máquinas, ferramentas e equipamentos requeridos em cada etapa; - Planejar e executar obras de saneamento, considerando reduzir os impactos ambientais.	multidisciplinares.
---	---------------------

METODOLOGIA

<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas e dialogadas com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro; • Discussão de textos técnicos sobre os conteúdos, em que os estudantes investigarão os conhecimentos técnicos necessários para realização de serviços em obras de saneamento; • Realização de atividades teóricas/práticas individual ou em grupo.

AVALIAÇÃO

<ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas; • Apresentação de seminário, envolvendo a teoria e prática dos conteúdos; • Trabalho teórico-prático em forma de relatório técnico-científico, com acompanhamento da evolução do aprendizado do discente.
--

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	C. H. (h/r)
INTRODUÇÃO E CONCEITOS BÁSICOS	2
SERVIÇOS PRELIMINARES: Limpeza do terreno; Sondagem do terreno; Estudo do projeto executivo;	4
ASPECTOS GERAIS SOBRE SINALIZAÇÕES	2
CANTEIRO DE OBRAS: Definição; Planejamento do canteiro de obras;	4
MOVIMENTO DE TERRA: Corte e aterro; Jazidas de solos de empréstimo e bota-fora;	4
ABERTURA DE VALAS: Marcação; Retirada da pavimentação; Nivelamento; Processo de escavação; Escoramento;	4
REBAIXAMENTO DO LENÇOL FREÁTICO: Conceitos e métodos;	4
REGULARIZAÇÃO DAS PAREDES LATERAIS E DA BASE, IMPERMEABILIZAÇÃO E ACABAMENTO	6
MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS UTILIZADAS EM OBRAS DE SANEAMENTO	4
FORNECIMENTO DE PEÇAS E ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÕES	2
OPERAÇÃO DE REDES DE ESGOTO, ÁGUA E DRENAGEM	4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALAMBERT JUNIOR, N. **Informações práticas e indispensáveis para projetos, obras e manutenções**. Rio de Janeiro: ABES, 2001. 176p.

FERRAZ, N. N. **Guia da construção civil: do canteiro ao controle de qualidade**. São Paulo: Oficina de textos, 2019. 190p.

MIGUEZ, M.; VERÓL, A. P.; REZENDE, O.M. **Drenagem Urbana: Do Projeto Tradicional à Sustentabilidade**. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 384p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CANHOLI, A.P. **Drenagem urbana e controle de enchentes**. 2. Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. 384p.

ISAIA, C. G. **Materiais de construção civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais**. Vol. 1. São Paulo: IBRACON, 2007.

MENDONÇA, A. V. R. M.; DAIBERT, J. D. **Equipamentos e instalações para construção civil**. 1. Ed. São Paulo: Érica, 2014; 136p.

QUALHARINI, E. L. **Canteiro de Obras**. Ed.1. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. 216p.

WALID, Y. **A técnica de edificar**. 15. Ed. São Paulo: PINI, 2016. 850p.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
 DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.46	SENSORIAMENTO REMOTO	1	1	-	2	40	40	7º

Pré-requisitos	---	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----	----------------------	------

EMENTA

Conceitos Básicos e Princípios Físicos de Sensoriamento Remoto. Radiação Eletromagnética. Sistemas Sensores. Resolução Espacial, Espectral e Radiométrica. Imagens multiespectrais. Comportamento espectral de alvos. Utilização de imagens de satélite para extração de informações ambientais. Elementos básicos de interpretação. Métodos de interpolação. Noções de cores: brilho, contraste, sistema RGB, tabela de cores. Realce de cores. Classificação de imagens. Interpretação de imagens. Exemplos de Aplicações de imagens de satélite em estudos ambientais. Utilização de *softwares* de Sensoriamento Remoto.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender os princípios físicos do Sensoriamento Remoto • Identificar os elementos básicos de interpretação de imagens; • Realizar métodos de interpolação no tratamento de imagens; • Realizar a classificação e interpretação de imagens; • Utilizar <i>softwares</i> de Sensoriamento Remoto; • Elaborar projetos ambientais com uso de sensoriamento remoto 	CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação; CG03 - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos; CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades

	ES6 – Elaborar e coordenar estudos de impacto ambiental; ES7 – Gerenciar processo de licenciamento ambiental.
--	--

METODOLOGIA

Para o processo de aprendizagem haverá a busca constante na vinculação entre a teoria e a prática. Nesse sentido as atividades estimularão a promoção de experiências de aprendizagem e serão pautadas na participação e no desenvolvimento do poder crítico e criativo. Então, os métodos de aula a serem praticados incluem um ou mais desses:

- Aulas expositivas dialogadas, permeadas com atividades de resolução de exercícios e questões propostas para coletar, analisar, criticar e avaliar informações, estudos de caso sobre sensoriamento remoto.
- Debates;
- Estudos de caso;
- Aulas práticas em laboratório e campo.

AVALIAÇÃO

Pensando na avaliação como um processo contínuo, dinâmico e cumulativo em que aspectos qualitativos são privilegiados sobre os quantitativos, abrangendo o estudante, tanto em sua história de vida como na sua experiência profissional. Desta forma, este processo é visto como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados. Então, serão usadas como estratégias de avaliação:

- Avaliação processual, onde os estudantes a cada aula serão avaliados quanto ao nível de participação nas atividades desenvolvidas (observando-se a articulação teórico-prática, coerência, crítica e criatividade) de forma individual ou em grupo, com entregas de produtos do seu aprendizado;
- Elaboração de trabalhos teórico-prático apresentados pelos estudantes, em forma de relatório técnico-científico;
- Instrumentos avaliativos variados: exercícios teóricos ou práticos, preparação e apresentação de seminários, resolução de situação, problema e relatórios;
- Frequência, participação, eficiência e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CH

	C. H. (h/r)
• Conceitos Básicos e Princípios Físicos de Sensoriamento Remoto;	2
• Radiação Eletromagnética;	2
• Sistemas Sensores;	2
• Resolução Espacial, Espectral e Radiométrica;	2
• Imagens multiespectrais e comportamento espectral de alvos;	2
• Utilização de imagens de satélite para extração de informações ambientais;	4
• Elementos básicos de interpretação. Métodos de interpolação;	4
• Noções de cores: brilho, contraste, sistema RGB, tabela de cores e realce de cores;	4
• Classificação e interpretação de imagens;	4
• Exemplos de Aplicações de imagens de satélite em estudos ambientais;	12
• Utilização de <i>softwares</i> de Sensoriamento Remoto.	12

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FLORENZANO, T. G. **Iniciação em sensoriamento remoto**. São Paulo: Oficina de Texto, 2011.

NOVO, E.M.L.M. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. São Paulo: Edgar Blucher Ltda. 2008.

BLASCHKE, T.; KUX, H. **Sensoriamento remoto e SIG avançados**. 2. Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SAUSEN, T.M.; LACRUZ, M.S (org.). **Sensoriamento remoto para desastres**. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

LORENZZETTI, J.A. **Princípios físicos de sensoriamento remoto**. São Paulo: Blucher, 2015.

SHIMABUKURO, Y.E.; PONZONI, F.J. **Mistura espectral: Modelo linear e aplicações**. São Paulo: Oficina de textos, 2017.

PONZONI, F.J.; SHIMABUKURO, Y.E.; KUPLICH, T.M. **Sensoriamento Remoto da vegetação**. 2. Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

JENSEN, J.R. **Sensoriamento remoto do ambiente: Uma perspectiva em recursos terrestres**. São José dos Campos: Parêntese, 2018.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
CEAS.34	TOPOGRAFIA	2	2	4	80	80	7º

Pré-requisitos	----	Co-Requisitos	----
-----------------------	------	----------------------	------

EMENTA

Introdução à topografia: Evolução e conceitos básicos. Planimetria: sistema de unidade de medidas e métodos de levantamento planimétrico. Altimetria: Instrumentos e métodos para nivelamento, representação gráfica. Sistema de posicionamento global e tecnologia GNSS.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> Utilizar, adequadamente, instrumentos topográficos; Resolver problemas de levantamento, cálculo e desenho nos campos de planimetria e altimetria; Realização trabalhos de topografia. 	CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação. CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades; ES6 – Elaborar e coordenar estudos de impacto ambiental; ES7 – Gerenciar processo de licenciamento ambiental.

METODOLOGIA

Para o processo de aprendizagem haverá a busca constante na vinculação entre a teoria e a prática. Nesse sentido as atividades estimularão a promoção de experiências de aprendizagem e serão

pautadas na participação e no desenvolvimento do poder crítico e criativo. Então, os métodos de aula a serem praticados incluem um ou mais desses:

- Aulas expositivas dialogadas, permeadas com atividades de resolução de exercícios e questões propostas para coletar, analisar, criticar e avaliar informações, estudos de caso sobre topografia.
- Debates;
- Aulas práticas em campo.

AVALIAÇÃO

Pensando na avaliação como um processo contínuo, dinâmico e cumulativo em que aspectos qualitativos são privilegiados sobre os quantitativos, abrangendo o estudante, tanto em sua história de vida como na sua experiência profissional. Desta forma, este processo é visto como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados. Então, serão usadas como estratégias de avaliação:

- Avaliação processual, onde os estudantes a cada aula serão avaliados quanto ao nível de participação nas atividades desenvolvidas (observando-se a articulação teórico-prática, coerência, crítica e criatividade) de forma individual ou em grupo, com entregas de produtos do seu aprendizado;
 - Elaboração de trabalhos teórico-prático apresentados pelos estudantes, em forma de relatório técnico-científico;
 - Instrumentos avaliativos variados: exercícios teóricos ou práticos, preparação e apresentação de seminários, resolução de situação, problema e relatórios;
 - Frequência, participação, eficiência e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
Conteúdo	C. H. (h/r)
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução <ul style="list-style-type: none"> ○ Evolução da topografia ○ Conceitos fundamentais da Geodésia ○ Conceitos fundamentais de Topografia ○ Sistemas de referência em Geodésia e em Topografia 	10
<ul style="list-style-type: none"> • Planimetria <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistemas de unidades de medidas ○ Gramometria ○ Goniologia ○ Orientação para trabalhos topográficos ○ Métodos de levantamento planimétrico 	20
<ul style="list-style-type: none"> • Altimetria <ul style="list-style-type: none"> ○ Superfícies de referência de nível ○ Instrumentos para o nivelamento ○ Métodos de nivelamento ○ Nivelamento geométrico ○ Representação altimétrica 	20
<ul style="list-style-type: none"> • Planialtimetria <ul style="list-style-type: none"> ○ Métodos de levantamento planialtimétrico ○ Planimetria: planilha de coordenadas ○ Altimetria: nivelamento trigonométrico ○ Formas de representação planialtimétrica 	20
<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de posicionamento global <ul style="list-style-type: none"> ○ Posicionamento por satélites ○ Sistema GPS ○ Métodos de posicionamento com a tecnologia GNSS 	10

- | | |
|--|--|
| o Técnicas de levantamentos de campo com a tecnologia GNSS | |
|--|--|

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CASACA, J. M.; MATOS, J. L.; DIAS, J. M. B.. **Topografia Geral**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 220p.

SILVA, I.; SEGANTINE, P. **Topografia para Engenharia: Teoria e Prática de Geomática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 432p.

TULER, M.; SARAIVA, S. **Fundamentos da topografia**. São Paulo: Bookman, 2013. 324p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BORGES, A. C. **Topografia aplicada à Engenharia Civil**. v. 1, 3 ed. São Paulo: Editora Blucher, 2013. 212p.

BORGES, A. C. **Topografia aplicada à Engenharia Civil**. v. 2, 3 ed. São Paulo: Editora Blucher, 2018. 216p.

DAIBERT, J. D. **Topografia: Técnicas e práticas de campo**. 3 ed. São Paulo: Editora Érica, 2013. 120p.

MCCORMAC, J.; SARASUA, W.; DAVIS, W. **Topografia**. 6ª Ed. São Paulo: LTC, 2016. 428p.

MADEIRA, S.; JOÃO SOUSA, J.; GONÇALVES, J. A. **Topografia: Exercícios e Tratamento de Erros**. 1ª Ed. Lisboa: Editora LIDEL, 2015. 168p.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
 DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.43	PROJETO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES	2	-	-	2	40	40	7º

Pré-requisitos	Saneamento Ambiental e Águas Urbanas	Co-Requisitos	----
-----------------------	--------------------------------------	----------------------	------

EMENTA

Caracterização de efluentes líquidos. Objetivos do tratamento de águas residuárias. Processos de tratamento: aeróbios e anaeróbios. Tratamento preliminar. Tratamento primário. Tratamento secundário. Tratamento terciário. Dimensionamento de Estações de Tratamento de Efluentes. Memorial descritivo e memória de cálculo de dimensionamento. Normatização.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
1. Conhecer as principais características dos efluentes líquidos e os objetivos do tratamento das águas residuárias. 2. Compreender os processos de tratamento aeróbios e anaeróbios. 3. Reconhecer os níveis de tratamento de esgotos (preliminar, primário, secundário e terciário) 4. Aprender o conceito e a finalidade de cada etapa de tratamento do esgoto. 5. Definir e aplicar os critérios de dimensionamento de Estações de Tratamento de Efluentes, bem como realizar o memorial descritivo e memória de cálculo desse dimensionamento.	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG03 - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos; CG07 - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão; CS1 - Propor soluções sustentáveis nas cidades; CS4 - Planejar e executar obras de saneamento; CS5 - Projetar e coordenar sistemas de esgotamento sanitário.

6. Reconhecer e aplicar as normas relativas ao dimensionamento de Estações de Tratamento de Efluentes

METODOLOGIA

Os alunos serão convidados a resolver problemas relacionados ao conteúdo proposto, no intuito de estimular o senso crítico e de aproximá-lo da realidade prática profissional. Serão utilizadas aulas expositivas e aulas práticas em laboratório de análises químicas; além de aulas de campo, com realização de visitas técnicas em estações de tratamento de efluentes.

AValiação

- Avaliação do conteúdo teórico através de provas escritas e apresentação de seminários.
- Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório através de provas escritas e apresentação de relatórios.
- Avaliação das atividades desenvolvidas durante as visitas técnicas através da apresentação de relatórios técnicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
Conteúdo	C. H. (h/r)
• Caracterização de efluentes líquidos.	4
• Objetivos do tratamento das águas residuárias.	4
• Processos de tratamento aeróbios e anaeróbios.	8
• Níveis de tratamento: preliminar, primário, secundário e terciário.	8
• Dimensionamento de Estações de Tratamento de Efluentes.	8
• Memorial descritivo e memória de cálculo de dimensionamento	8

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- IMHOFF, K.; IMHOFF, K. **Manual de tratamento de águas residuárias**. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.
- JORDÃO, E.P.; PESSOA, C.A. **Tratamento de Esgotos Domésticos**. 4 Ed. Rio de Janeiro. ABES. 2005. 906 p.
- VON SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. Belo Horizonte: UFMG/DESA, 2008. 428p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SANT'ANNA JR, G.L. **Tratamento Biológico de Efluentes: fundamentos e aplicações**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.
- NUVOLARI, A. (Coord.). **Esgoto Sanitário**. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2003. 520p.
- LEME, E. J de A. **Manual prático de tratamento de águas residuárias**. 2. Ed. São Carlos: Edufscar, 2014. 599 p.
- VON SPERLING, M. **Lagoas de estabilização**. 3. Ed. Belo Horizonte: UFMG, 2017. 196 p.
- MENDONÇA, S. R. **Sistemas sustentáveis de esgotos: orientações técnicas para o projeto e dimensionamento de redes coletoras, emissários, canais, estações elevatórias, tratamento e reuso na agricultura**. 2. Ed. São Paulo: Blücher, 2017. 364 p.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE ENSINO

DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.52	AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	4	-	-	4	80	80	8º

Pré-requisitos	---	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----	----------------------	------

EMENTA

Avaliação de impactos ambientais no Brasil. As principais causas de problemas ambientais contemporâneos. Licenciamento Ambiental a nível federal, estadual e municipal (Licença Prévia – LP; Licença de Instalação - LI. Licença de Operação - LO. Licença Simplificada–LS). Estrutura dos EIA/RIMA e RAP. Termo de Referência. Métodos para identificação e avaliação de impactos ambientais nos meios físico, biótico e socioeconômico. Previsão de impactos. Diagnóstico Ambiental. Medidas mitigadoras e compensatórias dos impactos ambientais. Elaboração e Análise do EIA/RIMA. Participação pública em Estudos de Impacto Ambiental. Programas de Monitoramento de impactos. Plano de controle ambiental - PCA. Relatórios de controle ambiental – RCA. Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV. Análise Técnica de Estudos de Impactos de empreendimentos diversos.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> - Acompanhar os processos de licenciamento ambiental; - Identificar os métodos para identificação e avaliação de impactos ambientais; - Realizar diagnóstico de um empreendimento; - Elaborar programas de monitoramento ambiental; - Realizar estudos de impactos ambientais; - Realizar análise técnica de estudos de impactos de 	<ul style="list-style-type: none"> CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; CG06- trabalhar e liderar equipes multidisciplinares; CG07 - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão;

empreendimentos diversos	CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação. ES6 – Elaborar e coordenar estudos de impacto ambiental ES7 – Gerenciar processo de licenciamento ambiental EP1 – Idealizar e empreender soluções sustentáveis e inovadora
--------------------------	--

METODOLOGIA

Para o processo de aprendizagem haverá a busca constante na vinculação entre a teoria e a prática. Nesse sentido as atividades estimularão a promoção de experiências de aprendizagem e serão pautadas na participação e no desenvolvimento do poder crítico e criativo. Então, os métodos de aula a serem praticados incluem um ou mais desses:

- Aulas, expositivas e dialogadas em ambiente multicomponente curricular, para a investigação, reflexão e elaboração do conhecimento e exercício do poder crítico, nas quais os alunos investigarão em equipe os conhecimentos técnicos necessários para realizar estudos de impactos ambientais;
- Elaboração de atividades práticas em ambiente multidisciplinar para coletar, analisar, criticar e avaliar informações, estudos e projetos existentes na elaboração de estudos de impactos ambientais;
- Sala de aula invertida;
- Debates;
- Estudos de caso.

AVALIAÇÃO

Pensando na avaliação como um processo contínuo, dinâmico e cumulativo em que aspectos qualitativos são privilegiados sobre os quantitativos, abrangendo o estudante, tanto em sua história de vida como na sua experiência profissional. Desta forma, este processo é visto como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados. Então, serão usadas como estratégias de avaliação:

- Avaliação processual, onde os estudantes a cada aula serão avaliados quanto ao nível de participação nas atividades desenvolvidas (observando-se a articulação teórico-prática, coerência, crítica e criatividade) de forma individual ou em grupo, com entregas de produtos do seu aprendizado;
- Elaboração de trabalhos teórico-prático apresentados pelos estudantes, em forma de relatório técnico-científico, e/ou elaboração de projetos de impactos ambientais;
- Instrumentos avaliativos variados: exercícios teóricos ou práticos, preparação e apresentação de seminários, resolução de situação problema e relatórios;
- Frequência, participação, eficiência e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	CH C. H. (h/r)
Avaliação de impactos ambientais no Brasil	4
As principais causas de problemas ambientais contemporâneos	4
Licenciamento Ambiental a nível federal, estadual e municipal (Licença Prévia – LP;	4
Licença de Instalação -LI; Licença de Operação -LO; Licença Simplificada –LS)	4
Estrutura dos EIA/RIMA e RAP	4
Termo de Referência	4
Métodos para identificação e avaliação de impactos ambientais nos meios físico,	4

biótico e socioeconômico	4
Previsão de impactos	4
Diagnóstico Ambiental.	4
Medidas mitigadoras e compensatórias dos impactos ambientais	4
Elaboração e Análise do EIA/RIMA	4
Participação pública em Estudos de Impacto Ambiental	4
Programas de Monitoramento de impactos	4
Plano de controle ambiental - PCA	4
Relatórios de controle ambiental – RCA	4
Análise Técnica de Estudos de Impactos de empreendimentos diversos	16

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SÁNCHEZ, L.E. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos**. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 584 p. 2013.
- SANTOS, R.F. **Planejamento Ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.
- STRUCHEL, A.C.O. **Licenciamento ambiental municipal**. São Paulo: Oficina de textos, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ABILHOA, V. **Licenciamentos Ambientais**. Curitiba: Contentus. 59 p. 2020.
- GARCIA, K.C. **Avaliação de impactos ambientais**. Curitiba: Intersaberes, 256 p. 2014.
- NADAL, C. A.; NADAL, T. M. **Impactos ambientais e desastres ecológicos – Como elaborar relatórios**. Curitiba: Intersaberes. 2021.
- NOWACKI, C.C.B.; RANGEL, M.B.A. **Química ambiental: conceitos, processos e estudo dos impactos ao meio ambiente**. São Paulo: Érica, 2014.
- SANTOS, L.M.M. **Avaliação ambiental de processos industriais**. 4 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.44	ELETROTÉCNICA	2	-		2	40	40	8º

Pré-requisitos	Física Geral III	Co-Requisitos	----
-----------------------	------------------	----------------------	------

EMENTA

Resolução de circuitos em corrente alternada. Instalações Elétricas. Transformadores. Motores de Indução trifásicos e monofásicos.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> - Compreender os princípios básicos da eletricidade; - Interpretar circuitos elétricos; - Conhecer e diferenciar as grandezas elétricas e suas unidades de medidas; - Aplicação no desenvolvimento de projetos elétricos; - Interpretar e criar diagramas relacionados a projetos elétricos; - Interpretar simbologias relacionadas às instalações elétricas e comandos elétricos; - Aplicar conhecimentos de eletricidade em projetos ambientais. 	<ul style="list-style-type: none"> CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação; CG03 - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos; CG04 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia; CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da

	inovação; EP1 – Idealizar e empreender soluções sustentáveis e inovadoras.
--	---

METODOLOGIA

- Aulas teóricas em ambiente multidisciplinar, nas quais os alunos investigarão em equipe os conhecimentos técnicos necessários para realizar estudos de economia ambiental
- Aulas teóricas com atividades práticas em ambiente multidisciplinar para coletar, analisar, criticar e avaliar informações, estudos e projetos existentes sobre valoração dos custos ambientais;
- Elaboração de projetos voltados para a gestão de custos e investimentos no controle da poluição.

AVALIAÇÃO

Será realizada através de trabalho teórico-prático apresentado pelo aluno, em forma de relatório técnico-científico, e elaboração de projetos

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
RESOLUÇÃO DE CIRCUITOS EM CORRENTE ALTERNADA: Corrente elétrica, Funções senoidais no tempo, Resistência, Indutância, Capacitância, Impedância, Potência e Energia, Circuitos RLC – série, Circuitos RLC – paralelo, Fator de Potência, Potência no domínio do tempo, Potência no estado estacionário senoidal, Triângulo de Potência, Potência Complexa, Correção do Fator de Potência.	20
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS: Materiais utilizados em instalações elétricas, Critérios de dimensionamento, Dimensionamento de condutores, Dimensionamento de eletrodutos, Dimensionamento de fusíveis, Dimensionamento de disjuntores.	10
TRANSFORMADORES: Princípio de funcionamento de Transformadores Monofásicos e Trifásicos e aplicações.	5
MOTORES DE INDUÇÃO TRIFÁSICOS E MONOFÁSICOS: Funcionamento e aplicações.	5

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
 KOSOW, I. L. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. 15ª Ed. São Paulo: Globo, 2005.
 PETRUZELLA, F.D. **Eletrotécnica**. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ORSINI, L. Q. **Curso de Circuitos Elétricos**. Vol.1. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.
 O'MALLEY, J. **Análise de Circuitos**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 1994.
 MARIOTTO, P. A. **Análise de Circuitos Elétricos**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
 MEIRELES, V. C. **Circuitos Elétricos**. 4. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007
 ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Alternada**. 2ª Ed. São Paulo: Érica, 2010.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.54	GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	2	-	-	2	40	40	8º

Pré-requisitos	----	Co-Requisitos	----
-----------------------	------	----------------------	------

EMENTA

Introdução: Usos múltiplos da água. Medições hidrometeorológicas. Qualidade da Água: Resolução CONAMA 357/05, índices de qualidade da água. Política Nacional de Recursos Hídricos: diretrizes, objetivos, instrumentos. Instrumentos de gestão de recursos hídricos (Outorga, cobrança pelo uso da água, sistemas de informações, plano de recursos hídricos. Aplicação de Sistema de Informações Geográficas (SIG) na gestão de recursos hídricos. Projeto de utilização de SIG em análise ambiental de bacias hidrográficas. Gestão da água na indústria. Programa de uso racional da água. Reuso da água.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar medições hidrometeorológicas; • Compreender os instrumentos da Política Nacional dos Recursos Hídricos; • Elaborar projetos de reuso de água na indústria; • Elaborar e desenvolver programas de uso racional da água. 	CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação; CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades; ES6 – Elaborar e coordenar estudos de impacto

	ambiental; ES7 – Gerenciar processo de licenciamento ambiental.
--	--

METODOLOGIA

Para o processo de aprendizagem haverá a busca constante na vinculação entre a teoria e a prática. Nesse sentido as atividades estimularão a promoção de experiências de aprendizagem e serão pautadas na participação e no desenvolvimento do poder crítico e criativo. Então, os métodos de aula a serem praticados incluem um ou mais desses:

- Aulas expositivas dialogadas, permeadas com atividades de resolução de exercícios e questões propostas para coletar, analisar, criticar e avaliar informações, estudos de caso sobre gestão de recursos hídricos.
- Debates;
- Estudos de caso;
- Aulas práticas em laboratório e campo.

AVALIAÇÃO

Pensando na avaliação como um processo contínuo, dinâmico e cumulativo em que aspectos qualitativos são privilegiados sobre os quantitativos, abrangendo o estudante, tanto em sua história de vida como na sua experiência profissional. Desta forma, este processo é visto como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados. Então, serão usadas como estratégias de avaliação:

- Avaliação processual, onde os estudantes a cada aula serão avaliados quanto ao nível de participação nas atividades desenvolvidas (observando-se a articulação teórico-prática, coerência, crítica e criatividade) de forma individual ou em grupo, com entregas de produtos do seu aprendizado;
- Elaboração de trabalhos teórico-prático apresentados pelos estudantes, em forma de relatório técnico-científico;
- Instrumentos avaliativos variados: exercícios teóricos ou práticos, preparação e apresentação de seminários, resolução de situação, problema e relatórios;
- Frequência, participação, eficiência e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
Conteúdo	C. H. (h/r)
• Introdução à gestão dos recursos hídricos.	2
• Medições hidrometeorológicas.	4
• Qualidade da Água: Resolução CONAMA 357/05	4
• Índices de qualidade da água.	4
• Política Nacional de Recursos Hídricos.	4
• Política estadual de Recursos Hídricos	4
• Gestão de bacias hidrográficas.	4
• Gestão da água na indústria.	4
• Programa de uso racional da água.	4
• Reúso da água.	2
• Avaliação da hidrografia local.	4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DERISIO, J.C. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 4ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

PINTO-COELHO, R.M.; HAVENS, K. **Gestão de Recursos Hídricos em Tempos de Crise**. Porto

Alegre, Artmed, 2016.

SOARES, S.A. **Gestão de recursos hídricos**. Curitiba: Intersaberes, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BAPTISTA, M.; PÁDUA, V.L. (ed.). **Restauração de sistemas fluviais**. Barueri: Manole, 2016.

MANCUSO, P.C.S.; SANTOS, H.F.(ed.). **Reúso de Água**. Barueri: Manole, 2003.

POLETO, C. **Bacias hidrográficas e Recursos Hídricos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.

REBOUÇAS, A. da C.; BRAGA, B. TUNDISI, J. G. (org.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 2. ed. Editora Escrituras: São Paulo, 2002.

TUNDISI, J. G. **Água no século XXI: enfrentando a escassez**. São Paulo: RIMA, 2003.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
 DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.59	MODELAGEM DE SISTEMAS AMBIENTAIS	2	-	-	2	40	40	8º

Pré-requisitos	----	Co-Requisitos	----
-----------------------	------	----------------------	------

EMENTA

Introdução à modelagem e simulação de processos. Leis Fundamentais: Balanço de massa, energia e momento. Reações. Métodos numéricos aplicados à simulação de processos. Modelos matemáticos. Sistemas e modelos ambientais. A modelagem como instrumento de planejamento e gestão ambiental. Modelos matemáticos para dispersão de plumas. Modelo de simulação para a formação de poluentes secundários. Modelagem da qualidade da água em rios. Utilização de softwares de modelagem ambiental.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
- Determinar o melhor modelo matemático para aplicação nos projetos ambientais; - Desenvolver modelos ambientais aplicáveis; - Utilizar softwares de modelagem ambiental nos projetos.	CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação; CG03 - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos; ES6 – Elaborar e coordenar estudos de impacto ambiental

METODOLOGIA

- Aulas teóricas em ambiente multidisciplinar, nas quais os alunos investigarão em equipe os conhecimentos técnicos necessários para realizar modelagens matemáticas;
- Aulas teóricas com atividades práticas em ambiente multidisciplinar para coletar, analisar, criticar e

- avaliar informações, estudos e projetos existentes;
- Aulas práticas de utilização de softwares ambientais para modelagem de ambientes.

AVALIAÇÃO

Será realizada através de trabalho teórico-prático apresentado pelo aluno, em forma de relatório técnico-científico, e desenvolvimento de modelos matemáticos para o projeto integrado

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	CH C. H. (h/r)
Introdução à modelagem e simulação de processos	2
Leis Fundamentais: Balanço de massa, energia e momento	2
Reações	2
Métodos numéricos aplicados à simulação de processos	4
Modelos matemáticos	4
Sistemas e modelos ambientais	4
A modelagem como instrumento de planejamento e gestão ambiental	2
Modelos matemáticos para dispersão de plumas	4
Modelo de simulação para a formação de poluentes secundários	4
Modelagem da qualidade da água em rios	4
Utilização de softwares de modelagem ambiental	8

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de Sistemas Ambientais**. 1. Ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1999. 236 p.
- BASSANEZZI, R.C. **Modelagem matemática**: Teoria e prática. São Paulo: Contexto, 2015.
- VON SPERLING. **Estudos e modelagem da qualidade da água dos rios**. Belo Horizonte: UFMG, 2007. 588 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CHAPRA, S.; CANALE, R., **Métodos Numéricos Para Engenharia**. 7. ed., São Paulo: McGraw-Hill, 2016.
- ZILL, D.G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. Tradução da 10ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
- JÚNIOR, C.R.F.; MARQUES, D.M.; FERREIRA, T.F. **Modelagem ecológica em ecossistemas aquáticos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.
- GUIMARÃES, C.S. **Controle e monitoramento de poluentes atmosféricos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.
- VESILIND, P.A.; MORGAN, S.M. **Introdução à engenharia ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.53	RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	2	-		2	40	40	8º

Pré-requisitos	---	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----	----------------------	------

EMENTA

Introdução e conceitos gerais sobre degradação ambiental. Degradação ambiental, principais tipos e causas. Bases conceituais para restauração de ecossistemas. Diagnósticos e métodos para recuperação de ecossistemas. Avaliação e monitoramento de ambientes em processo de restauração. Aspectos legais da restauração de ecossistemas.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
1. Entender os processos de degradação ambiental; 2. Compreender as causas, consequências e os impactos da degradação ambiental; 3. Avaliar e escolher técnicas de recuperação de áreas degradadas; 4. Monitorar e avaliar áreas em processo de recuperação.	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG04 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia; CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação; ES5 – Supervisionar e coordenar Sistemas de Gestão Ambiental, Qualidade e Segurança

METODOLOGIA

Partir-se-á do pressuposto de que o processo de aprendizagem está ligado à significação do conteúdo, e implica em reflexão e investigação na vinculação entre a teoria e a prática. As atividades serão fundamentadas na participação e no desenvolvimento do poder crítico e criativo. E o foco será em aliar a teoria à prática estimulando a promoção de experiências de aprendizagem. Os métodos de aula a serem praticados incluem um ou mais desses componentes:

- Realização de jogos em equipe – aplicação de jogos que contemplem o conteúdo abordado;
- Execução de simulações de operações – criação prévia de exercícios, ambientes e casos de ensino para que os estudantes simulem na sala de aula o uso das ferramentas estudadas;
- Aulas expositivas e dialogadas;
- Sala de aula invertida;
- Debates;
- Estudos de caso;

AValiação

Considera-se a avaliação como um processo contínuo, dinâmico e cumulativo em que aspectos qualitativos são privilegiados sobre os quantitativos, abrangendo o estudante, tanto em sua história de vida como na sua experiência profissional. Desta forma, este processo é visto como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados.

Neste sentido, as estratégias de avaliação serão:

- Avaliação processual – a cada aula os estudantes serão avaliados quanto ao nível de participação nas atividades individuais ou grupais com entregas de produtos do seu aprendizado;
- Avaliação escrita;
- Desenvolvimento de projetos;
- Apresentação de seminários.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	C. H/r
1. Introdução, conceitos gerais e específicos 1.1 Recuperação 1.2 Restauração 1.3 Reabilitação 1.4 Remediação	2
2. Degradação ambiental 2.1 Conceitos 2.2 Terra 2.3 Áreas áridas, semiáridas e subúmidas 2.4 Desertificação 2.5 Degradação ambiental	4
3. Tipos de degradação ambiental 3.1 Erosão 3.2 Degradação química 3.3 Degradação física 3.4 Degradação biológica	4
4. Causas da degradação ambiental 4.1 Fatores causadores 4.2 População e os processos de degradação 4.3 Fatores tecnológicos, sociais e institucionais	4

5. Bases conceituais para restauração de ecossistemas florestais	
5.1 Sucessão ecológica	2
5.2 Fatores que influenciam o processo de sucessão ecológica	
6. Diagnóstico de áreas degradadas	
6.1 Diagnóstico ambiental para fins de restauração florestal	4
7. Métodos de restauração de ecossistemas florestais	
7.1 Áreas que possibilitam aproveitamento da regeneração natural	
7.2 Áreas que não possibilitam o aproveitamento da regeneração natural	6
7.3 Sistemas agroflorestais	
8. Procedimentos operacionais da restauração de ecossistemas florestais	
8.1 Procedimentos operacionais de restauração	
8.2 Manutenção	
8.3 Equipamentos, insumos, rendimentos operacionais e custos de restauração	8
9. Avaliação e monitoramento de áreas em processo de restauração	
9.1 Atributos de ecossistemas restaurados e ecossistemas de referência	
9.2 Indicadores para avaliação e o monitoramento de áreas em processo de restauração	
9.3 Métodos de avaliação de áreas em processo de restauração	4
10. Legislação aplicável à restauração de áreas degradadas	
	2

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRANCALION, P. H. S.; RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. **Restauração Florestal**. Editora: Oficina de Textos. 2015.

MARTINS, S. V. **Recuperação de áreas degradadas: ações em áreas de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração**. Editora: Aprenda Fácil. 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AGUIAR; S. G.; CINTRA, W. G. S. **Produção de mudas em viveiro florestal**. Editora: LK Editora. 2012.

MARTINS, S. V. **Restauração Ecológica de Ecossistemas Degradados**. Editora: UFV. 2015.

NEPOMUCENO, A. N. e NACHORNIK, V. L. **Estudos e técnicas de recuperação de áreas degradadas**. Editora: InterSaberes. 2015.

REICHARDT, K.; TIMM, L. C. **Solo, Planta e Atmosfera - Conceitos, Processos e Aplicações - 2ª Ed.** Editora: Manole. 2014.

ARAÚJO, G. H. S.; ALMEIDA, J. R.; GUERRA, A. J. T. **Gestão Ambiental de áreas degradadas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.50	PROCESSOS PRODUTIVOS	4	-	-	4	80	80	8º

Pré-requisitos	----	Co-Requisitos	----
-----------------------	------	----------------------	------

EMENTA

Fundamentos das operações unitárias e processos unitários. Técnicas industriais de separação: filtração, sedimentação e decantação (Fundamentos de operações, manutenção e equipamentos) Destilação: Conceitos básicos e fundamentos. Equipamentos para processamento de alimentos. Uso de tecnologias convencionais na conservação de alimentos: Conservação pelo frio: resfriamento e congelamento; Conservação pelo tratamento térmico (branqueamento, pasteurização, esterilização); Conservação pela retirada de umidade (desidratação, evaporação, secagem, concentração, liofilização); Conservação por outros métodos (fermentação, agentes químicos). Uso de tecnologias não convencionais na conservação de alimentos: (Ozônio, Irradiação, radiação, infravermelho, ultravioleta, micro-ondas). Indústria sucroalcooleira. Indústria petroquímica.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
1. Compreender os princípios fundamentais das operações e dos processos unitários. 2. Compreender o princípio de funcionamento dos equipamentos utilizados nas operações unitárias. 3. Conhecer as etapas e equipamentos relacionados ao setor industrial e de relevância na região, bem como suas implicações ambientais.	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG03 - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos; CG04 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia; ES3 – Coordenar sistemas de gerenciamento de resíduos industriais;

EP1 – Idealizar e empreender soluções sustentáveis e inovadoras.

METODOLOGIA

- Aulas expositivas dialogadas, permeadas com atividades de resolução de exercícios, estudos de casos e questões propostas. Como meios de ensino serão utilizados lousa, equipamento multimídia.

AValiação

Os estudantes serão avaliados por avaliação escrita, pela participação na discussão dos temas abordados, bem como pelos resultados obtidos na elaboração de trabalhos individuais e/ou em grupo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
	C. H. (h/r)
1. Fundamentos das operações unitárias e processos unitários.	8
2. Técnicas industriais de separação:	
2.1. Filtração, sedimentação e decantação (Fundamentos de operações, manutenção e equipamentos)	12
3. Destilação: conceitos básicos e fundamentos. Equipamentos para processamento de alimentos.	8
4. Uso de tecnologias convencionais na conservação de alimentos:	8
4.1. Conservação pelo frio: resfriamento e congelamento;	
4.2. Conservação pelo tratamento térmico (branqueamento, pasteurização, esterilização);	
4.3. Conservação pela retirada de umidade (desidratação, evaporação, secagem, concentração, liofilização);	
4.4. Conservação por outros métodos (fermentação, agentes químicos)	
5. Uso de tecnologias não convencionais na conservação de alimentos: (Ozônio, Irradiação, radiação, infravermelho, ultravioleta, micro-ondas)	8
6. Indústria sucro-alcooleira.	8
7. Indústria petroquímica.	8

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FOUST, A. S., et al. **Princípios das Operações Unitárias**. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 2008. 672 p.

FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos**. ARTMED. 2006.

ROSA, Gauto. **Processos e operações unitárias da indústria química**. 1ª Ed. Porto Alegre: Ciência Moderna, 2020. 440p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COHN, P. E. **Analisadores industriais**: no processo, na área de utilidades, na supervisão da emissão de poluentes e na segurança. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B.; FARIAS, J. R. G. **Tecnologia de alimentos**: Princípios e aplicações. Barueri: Nobel, 2009.

BARBOSA, G. P. **Operações da Indústria Química**. São Paulo: Érica, 2015.

NILO, I. B. **Processamento de Petróleo e Gás**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

ZACURA FILHO, G. **O Processo de Fabricação do Açúcar e do Alcool**. Santa Cruz do Rio Pardo: Viena, 2014.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.60	CONTROLE DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA	2	-	-	2	40	40	9º

Pré-requisitos	----	Co-Requisitos	----
-----------------------	------	----------------------	------

EMENTA

Atmosfera, características e composição. Histórico da poluição do ar. Principais poluentes atmosféricos e fontes poluidoras. Métodos de amostragem. Tipos de plumas de contaminação. Dispersão dos poluentes na atmosfera. Monitoramento da poluição atmosférica. Padrões de qualidade do ar. Análise Estatística dos dados de qualidade do ar. Métodos de controle da poluição do ar. Projetos de sistemas de tratamento e controle de emissões industriais. Introdução à ventilação industrial. Poluição sonora. Normas técnicas.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar os poluentes atmosféricos; - Aplicar os métodos de amostragem e monitoramento da qualidade do ar; - Analisar estatisticamente os dados de qualidade do ar; - Aplicar os métodos de controle da poluição do ar - Elaborar projetos de sistemas de tratamento e controle de emissões - Realizar estudos de poluição sonora. 	<p>CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;</p> <p>CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;</p> <p>CG03 - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;</p> <p>CG04 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia</p> <p>ES4 – Dimensionar sistemas de controle da</p>

METODOLOGIA

- Aulas teóricas em ambiente multidisciplinar, nas quais os alunos investigarão em equipe os conhecimentos técnicos necessários para realizar estudos de poluição atmosférica
- Aulas teóricas com atividades práticas em ambiente multidisciplinar para coletar, analisar, criticar e avaliar informações, estudos e projetos existentes na elaboração de estudo de monitoramento da qualidade do ar;
- Aulas práticas de aprendizagem sobre monitoramento da qualidade do ar. Elaboração de projetos voltados para o tratamento e controle das emissões industriais.

AVALIAÇÃO

Será realizada através de trabalho teórico-prático apresentado pelo aluno, em forma de relatório técnico-científico, e elaboração de projetos voltados ao tratamento e controle de emissões industriais

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
Conteúdo	C. H. (h/r)
Atmosfera, características e composição.	2
Histórico da poluição do ar.	2
Principais poluentes atmosféricos e fontes poluidoras.	2
Métodos de amostragem.	2
Tipos de plumas de contaminação.	2
Dispersão dos poluentes na atmosfera.	4
Monitoramento da poluição atmosférica.	2
Padrões de qualidade do ar.	2
Métodos de controle da poluição do ar.	4
Projetos de sistemas de tratamento e controle de emissões industriais.	6
Introdução à ventilação industrial.	4
Poluição sonora.	4
Normas técnicas	4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- GUIMARÃES, C.S. **Controle e monitoramento de poluentes atmosféricos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.
- VIEIRA, N.V. **Poluição do ar**. Rio de Janeiro: E-papers, 2009. 220 p.
- FRONDIZI, C.A. **Monitoramento da qualidade do ar: teoria e prática**. Rio de Janeiro: E-papers: 2008. 276 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- DERISIO, J.C. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 4. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.
- BRAGA, B. **Introdução à Engenharia Ambiental: O desafio do desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Prentice Hall, 2005.
- CALIJURI, M.C.; CUNHA, D.G.F (coord.). **Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- HELENE, M.E.M. **Poluentes atmosféricos**. São Paulo: Scipione, 2010. 63 p.
- GOMES, J. **Poluição atmosférica: Um manual universitário**. 2. Ed. Porto: Publindústria, 2010.

266 p.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.60	CONTROLE DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA	2	-	-	2	40	40	9º

Pré-requisitos	----	Co-Requisitos	----
-----------------------	------	----------------------	------

EMENTA

Atmosfera, características e composição. Histórico da poluição do ar. Principais poluentes atmosféricos e fontes poluidoras. Métodos de amostragem. Tipos de plumas de contaminação. Dispersão dos poluentes na atmosfera. Monitoramento da poluição atmosférica. Padrões de qualidade do ar. Análise Estatística dos dados de qualidade do ar. Métodos de controle da poluição do ar. Projetos de sistemas de tratamento e controle de emissões industriais. Introdução à ventilação industrial. Poluição sonora. Normas técnicas.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar os poluentes atmosféricos; - Aplicar os métodos de amostragem e monitoramento da qualidade do ar; - Analisar estatisticamente os dados de qualidade do ar; - Aplicar os métodos de controle da poluição do ar - Elaborar projetos de sistemas de tratamento e controle de emissões - Realizar estudos de poluição sonora. 	<p>CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;</p> <p>CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;</p> <p>CG03 - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;</p> <p>CG04 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia</p> <p>ES4 – Dimensionar sistemas de controle da</p>

METODOLOGIA

- Aulas teóricas em ambiente multidisciplinar, nas quais os alunos investigarão em equipe os conhecimentos técnicos necessários para realizar estudos de poluição atmosférica
- Aulas teóricas com atividades práticas em ambiente multidisciplinar para coletar, analisar, criticar e avaliar informações, estudos e projetos existentes na elaboração de estudo de monitoramento da qualidade do ar;
- Aulas práticas de aprendizagem sobre monitoramento da qualidade do ar. Elaboração de projetos voltados para o tratamento e controle das emissões industriais.

AVALIAÇÃO

Será realizada através de trabalho teórico-prático apresentado pelo aluno, em forma de relatório técnico-científico, e elaboração de projetos voltados ao tratamento e controle de emissões industriais

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	CH
	C. H. (h/r)
Atmosfera, características e composição.	2
Histórico da poluição do ar.	2
Principais poluentes atmosféricos e fontes poluidoras.	2
Métodos de amostragem.	2
Tipos de plumas de contaminação.	2
Dispersão dos poluentes na atmosfera.	4
Monitoramento da poluição atmosférica.	2
Padrões de qualidade do ar.	2
Métodos de controle da poluição do ar.	4
Projetos de sistemas de tratamento e controle de emissões industriais.	6
Introdução à ventilação industrial.	4
Poluição sonora.	4
Normas técnicas	4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- GUIMARÃES, C.S. **Controle e monitoramento de poluentes atmosféricos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.
- VIEIRA, N.V. **Poluição do ar**. Rio de Janeiro: E-papers, 2009. 220 p.
- FRONDIZI, C.A. **Monitoramento da qualidade do ar: teoria e prática**. Rio de Janeiro: E-papers: 2008. 276 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- DERISIO, J.C. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 4. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.
- BRAGA, B. **Introdução à Engenharia Ambiental: O desafio do desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Prentice Hall, 2005.
- CALIJURI, M.C.; CUNHA, D.G.F (coord.). **Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- HELENE, M.E.M. **Poluentes atmosféricos**. São Paulo: Scipione, 2010. 63 p.
- GOMES, J. **Poluição atmosférica: Um manual universitário**. 2. Ed. Porto: Publindústria, 2010.

266 p.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.45	ECONOMIA AMBIENTAL	2	-	-	2	40	40	9º

Pré-requisitos	---	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----	----------------------	------

EMENTA

Conceitos básicos: desenvolvimento e crescimento econômico; mercado e mercadoria; oferta e demanda; preço e valor; uso e depreciação; teoria da utilidade; Falhas de mercado. Teoria econômica e meio ambiente. Valoração de custos ambientais. Valoração econômica de recursos. Pagamento por Serviços Ambientais. Análise econômica dos recursos renováveis e não renováveis. Gestão de custos e investimentos no controle da poluição. Análise de projetos ambientais.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
- Conhecer os conceitos básicos de economia; - Identificar os métodos de valoração de custos ambientais; - Entender o funcionamento do Pagamento por Serviços Ambientais; - Compreender como é realizada a análise econômica dos recursos; - Elaborar projetos ambientais baseado na gestão de custos e investimentos no controle da poluição.	CG03 - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos; CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; ES5 – Supervisionar e coordenar Sistemas de Gestão Ambiental, Qualidade e Segurança

METODOLOGIA

Partir-se-á do pressuposto de que o processo de aprendizagem está ligado à significação do conteúdo, e implica em reflexão e investigação na vinculação entre a teoria e a prática. As atividades serão

fundamentadas na participação e no desenvolvimento do poder crítico e criativo. E o foco será em aliar a teoria à prática estimulando a promoção de experiências de aprendizagem. Os métodos de aula a serem praticados incluem um ou mais desses componentes:

- Realização de jogos em equipe – aplicação de jogos que contemplem o conteúdo abordado;
- Execução de simulações de operações – criação prévia de exercícios, ambientes e casos de ensino para que os estudantes simulem na sala de aula o uso das ferramentas estudadas;
- Aulas expositivas e dialogadas;
- Sala de aula invertida;
- Debates;
- Estudos de caso;

AVALIAÇÃO

Considera-se a avaliação como um processo contínuo, dinâmico e cumulativo em que aspectos qualitativos são privilegiados sobre os quantitativos, abrangendo o estudante, tanto em sua história de vida como na sua experiência profissional. Desta forma, este processo é visto como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados.

Neste sentido, as estratégias de avaliação serão:

- Avaliação processual – a cada aula os estudantes serão avaliados quanto ao nível de participação nas atividades individuais ou grupais com entregas de produtos do seu aprendizado;
- Avaliação escrita;
- Desenvolvimento de projetos;
- Apresentação de seminários.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CH

Conceitos básicos de economia	2
Teoria econômica e meio ambiente	2
Falhas de mercado	2
Valoração de custos ambientais	4
Valoração econômica de recursos.	2
Métodos de valoração	4
Pagamento por Serviços Ambientais	6
Análises econômica dos recursos renováveis e não renováveis	2
Gestão de custos e investimentos no controle da poluição	6
Análise de projetos ambientais	10

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MONTEIRO, E.R., SILVA, P.A.G. **Introdução ao estudo da economia**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

MOTTA, R.S. **Economia ambiental**. Rio de Janeiro: FGV, 2006

THOMAS, J.M.; CALLAN, S.J. **Economia Ambiental: Fundamentos, políticas e aplicações**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTONOVZ, T. **Contabilidade Ambiental**. Série Gestão Financeira. Curitiba: Intersaberes, 2014.

ARRUDA, L.L.; SANTOS, C.J. **Contabilidade Rural**. Série Gestão Financeira. Curitiba: Intersaberes, 2017.

MAY, P (org). **Economia do meio ambiente**. São Paulo: Campus. 2010.

MOTA, J.A. **O valor da natureza: economia e política dos recursos naturais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.

PHILIPPI JR, A.; ROMÉRO, M.A.; BRUNA, G.C. **Curso de gestão ambiental**. Barueri: Manole, 2009.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.51	ENERGIAS RENOVÁVEIS E ALTERNATIVAS	2	-		2	40	40	9º

Pré-requisitos	Eletrotécnica	Co-Requisitos	----
-----------------------	----------------------	----------------------	------

EMENTA

Energia, meio ambiente e economia. Cenários energéticos Mundiais e tendências futuras. O Brasil no contexto mundial, recursos energéticos e matriz energética brasileira, a crise econômica e o setor energético. Compreensão dos sistemas de geração, transmissão e distribuição de energias: fontes convencionais (Energia fóssil) e fontes renováveis. Energia geotérmica – usinas de energia geotérmica. Energia hidráulica: Usinas hidrelétricas (UHE), pequenas centrais hidrelétricas (PCH), e centrais geradoras hidrelétricas (CGH); maremotriz e ondomotriz. Energia Eólica: aerogeradores, Parques eólicos. Energia solar – potencial solarimétrico do mundo e do Brasil, parques solares. Bioenergia (biomassa e biogás) – usos modernos da biomassa, o futuro da biomassa moderna, fronteiras na produção de biocombustíveis. Biocombustíveis - biocombustíveis a partir de óleos e gorduras, etanol, biodiesel. Energia do Hidrogênio. Eficiência energética em edificações. Outras fontes de energia.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
- Conhecer fontes de energia renováveis e associá-las com o princípio de política de proteção ambiental para as futuras gerações. - Entender os princípios e o funcionamento das principais alternativas renováveis de geração de energia. - Conhecer e analisar métodos para redução de desperdício dos recursos naturais.	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG07 - conhecer e aplicar com ética legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão; CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos,

<ul style="list-style-type: none"> - Avaliar criticamente processos e equipamentos de forma a melhorar a eficiência no consumo de energia. - Desenvolver conhecimentos em planejamento energético para garantir maior viabilidade na utilização e aplicação de insumos energéticos, reduzindo o impacto ambiental das atividades. 	<p>atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.</p> <p>CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades.</p> <p>ES1 – Dimensionar sistemas de energias renováveis.</p> <p>ES7 – Gerenciar processo de licenciamento ambiental.</p> <p>EP1 – Idealizar e empreender soluções sustentáveis e inovadoras.</p>
---	---

METODOLOGIA

- Aulas expositivas dialogadas e práticas supervisionadas, permeadas com atividades de resolução de exercícios, estudos de casos e questões propostas. Como meios de ensino serão utilizados lousa e equipamento multimídia.

AVALIAÇÃO

Os estudantes serão avaliados por avaliação escrita, pela participação na discussão dos temas abordados, bem como pelos resultados obtidos na elaboração de trabalhos individuais e/ou em grupo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
	C.H. (h)
- Energia, meio ambiente e economia. Cenários energéticos Mundiais e tendências futuras.	2
- O Brasil no contexto mundial, recursos energéticos e matriz energética brasileira, a crise econômica e o setor energético.	2
- Compreensão dos sistemas de geração, transmissão e distribuição de energias: fontes convencionais (Energia fóssil) e fontes renováveis.	4
- Energia geotérmica - histórico, áreas de potencial geotérmico no mundo e no Brasil, usinas de energia geotérmica, vantagens e desvantagens; impactos ambientais.	2
- Energia Hidráulica: Usinas hidrelétricas – aproveitamento do fluxo das massas de água e funcionamento de uma Usina Hidrelétrica (UHE); composição de uma UHE; tipos de reservatório; vantagens e desvantagens; impactos ambientais.	4
- Energia Hidráulica: usinas maremotrizes e ondomotrizes; funcionamento e formas de aproveitamento energético; panorama energético; vantagens e desvantagens; impactos ambientais.	4
- Energia Hidráulica: pequenas centrais hidrelétricas (PCH), e centrais geradoras hidrelétricas (CGH).	2
- Energia Eólica: histórico e utilizações; parques eólicos <i>off shore</i> e <i>on shore</i> ; composição de um parque eólico; impactos ambientais.	4
- Energia solar: potencial solarimétrico mundial e do Brasil; formas de aproveitamento: conversão direta da radiação em energia elétrica ou aproveitamentos térmicos; energia solar fotovoltaica: system on-grid e off-grid; usinas solares; usinas heliotérmicas; impactos ambientais.	4
- Bioenergia (biomassa e biogás): usos modernos da biomassa, o futuro da biomassa moderna; Biodigestores: tipos, funcionamento e aplicações.	4
- Biocombustíveis: a partir de óleos e gorduras, etanol, biodiesel, fronteiras na produção de biocombustíveis.	2
- Energia do Hidrogênio: funcionamento e aplicações.	2
- Eficiência energética em edificações: Programa de Eficiência Energética, .	2
- Outras fontes de energia.	2

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

STEINDORFER, F. **Energias Renováveis: Meio Ambiente e Regulação**. 1ª Edição, Editora Juruá, 2018.

VIEIRA DA ROSA, A. **Processos de Energias Renováveis**. 3ª edição, Campus, 2015.

PERES DE SILVA, E. **Fontes Renováveis de Energia - Produção de Energia para um Desenvolvimento Sustentável**. Livraria da Física, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LOPEZ, R. A. **Energia Solar: Para produção de eletricidade**. São Paulo: Artliber, 2012

LOPEZ, R. A. **Energia Eólica**. São Paulo: Artliber, 2012

CORTEZ, L.A.B.; LORA, E.E.S.; GÓMEZ, E.O.(Orgs.). **Biomassa para energia**. Campinas, Editora Unicamp, 2008.

VILLALVA, M. G. **Energia solar fotovoltaica: Conceitos e aplicações**. 2ª ed. São José dos Campos: Editora Érica, 2012.

GOLDEMBERG, J.; PALETTA, F. C. **Energias Renováveis**. 1ª Edição, Editora Blucher, 2011.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.81	EXTENSÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA III	-	-	4	4	80	80	9º

Pré-requisitos	---	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----	----------------------	------

EMENTA

Desenvolvimento de um projeto de extensão relacionado à área de Empreendimentos Sustentáveis, sob orientação do(s) professor(res) do componente curricular. O projeto de extensão será realizado junto a pequenos empreendimentos, com temática a ser definida, de acordo com a necessidade do público alvo pretendido, afim de propor soluções sustentáveis e inovadoras. A carga horária total do componente curricular é prevista para as etapas de definição das atividades, planejamento e diagnóstico ambiental do empreendimento.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

Habilidade	Competência
<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer a legislação ambiental relacionada à gestão ambiental em empreendimentos - Elaborar projetos de extensão aplicados à engenharia ambiental e sanitária - Realizar diagnóstico ambiental em empreendimentos (caracterização do meio físico, biótico e socioeconômico) - Elaborar planejamento ambiental de empreendimentos 	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; CG06 - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares; CG07 - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão; ES6 – Elaborar e coordenar estudos de

	impacto ambiental; EP1 – Idealizar e empreender soluções sustentáveis e inovadoras.
--	--

METODOLOGIA

O componente curricular será realizado a partir do método de Aprendizagem Baseada em Projetos e em Equipes, onde será desenvolvido um projeto de extensão para intervenção ambiental em empreendimentos. Serão realizadas visitas técnicas aos empreendimentos para coleta de dados, e realização de seminário ao final do projeto.

AValiação

A avaliação será realizada de forma diagnóstica (verificando as aptidões e defasagens dos conteúdos vistos em outros componentes) e formativa (ao longo do projeto), sendo desenvolvidas em equipes, avaliando-se a comunicação escrita, oral e gráfica, liderança e atuação colaborativa da equipe.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	C. H. (h/r)
- Levantamento da legislação ambiental relacionada ao empreendimento	10
- Elaboração do projeto de extensão	20
- Realização do diagnóstico ambiental do meio físico	10
- Realização do diagnóstico ambiental do meio biótico	10
- Realização do diagnóstico ambiental do meio socioeconômico	10
- Elaboração do planejamento ambiental do empreendimento	20

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KUGLIANSKAS, I.; PINSKY, V.C. **Gestão estratégica da sustentabilidade**: Experiências brasileiras. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

PAHL, G.; BEITZ, W.; FELDHUSEN, J.; GROTE, K. **Projeto na Engenharia**. Tradução da 6ª edição alemã. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

WOILER, S.; MATHIAS, W. F. **Projetos**: Planejamento, elaboração e análise. São Paulo: Atlas, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRANCO, R.H.F.; KEELING, R. **Gestão de projetos: uma abordagem global**. São Paulo: Saraiva, 2018.

BERNAL, P.S.M. **Gerenciamento de projetos na prática**: implantação, metodologia e ferramentas. 2ª Edição. São Paulo: Érica, 2012.

BARBIERI, J. C. **Responsabilidade social empresarial e empresa sustentável**: Da teoria à prática. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

ALENCASTRO, M. S. C. **Empresas, ambiente e sociedade**: Introdução à gestão socioambiental corporativa. Curitiba: Intersaberes, 2012.

RABECHINI Jr, R.; CARVALHO, M. M. de (Orgs.). **Gerenciamento de Projetos na Prática**: Casos brasileiros. São Paulo: Atlas, 2015.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular Prática Profissional
 TCC Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO ELETIVO OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.58	GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS	2	-	-	2	80	80	9º

Pré-requisitos	Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos	Co-Requisitos	----
-----------------------	------------------------------------	----------------------	------

EMENTA

Geração de resíduos industriais. Legislação ambiental aplicada à gestão de resíduos industriais. Caracterização dos resíduos industriais. Triagem e armazenamento de resíduos industriais. Coleta e transporte de resíduos industriais. Tratamento de resíduos industriais: Aterro classe I, Incineração, Landfarming, coprocessamento. Logística Reversa. Produção mais limpa. Elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais (PGRSI). Gestão de resíduos da construção civil. Elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> - Considerar a legislação ambiental nos projetos de gerenciamento de resíduos; - Planejar as etapas do gerenciamento de resíduos industriais; - Aplicar as diversas tecnologias de tratamento de resíduos industriais; - Identificar as tecnologias de tratamento e disposição final de resíduos industriais; - Conhecer os procedimentos de gestão de resíduos da construção civil - Elaborar projetos de gerenciamento de resíduos industriais e da construção civil. 	<ul style="list-style-type: none"> CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG04 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia; ES3 – Coordenar sistemas de gerenciamento de resíduos industriais EP1 – Idealizar e empreender soluções sustentáveis e inovadoras

METODOLOGIA

A metodologia deste componente curricular será realizada preferencialmente por meio do método de Aprendizagem Baseado em Projeto (ABP), onde serão realizadas:

- Aulas teóricas em ambiente multidisciplinar, nas quais os alunos investigarão em equipe os conhecimentos técnicos necessários para realizar estudos de gestão de resíduos sólidos industriais.
- Aulas teóricas com atividades práticas em ambiente multidisciplinar para coletar, analisar, criticar e avaliar informações, estudos e projetos existentes na elaboração de um modelo de gestão ambiental na área de resíduos sólidos industriais;
- Aulas práticas de aprendizagem sobre tecnologias de tratamento e disposição de resíduos sólidos. Elaboração de projetos voltados para a gestão de resíduos sólidos. Visitas técnicas a indústrias

AVALIAÇÃO

A avaliação formativa será realizada através de exercícios práticos em estudo de caso, e avaliação de seminários e projetos técnicos relacionados à gestão de resíduos sólidos industriais

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CH

Conteúdo	C. H. (H/R)
Legislação ambiental aplicada à gestão de resíduos industriais.	2
Geração de resíduos industriais.	2
Caracterização dos resíduos industriais.	2
Triagem e armazenamento de resíduos industriais.	2
Coleta e transporte de resíduos industriais.	2
Tratamento de resíduos industriais.	4
Logística Reversa	2
Produção mais limpa.	4
Elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais (PGRSI).	12
Gestão de resíduos da construção civil	4
Elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC).	4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FREITAS, S.M.A.C.; ASSIS, P.S. **Resíduos Industriais: Caminhos para uma gestão sustentável**. Curitiba: Appris, 2020.

ALMEIDA, C.M.V.B.; GIANNETTI, B.F. **Ecologia industrial: conceitos, ferramentas e aplicações**. São Paulo: Blucher, 2006.

LEITE, P.R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NAGALLI, A. **Gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

XAVIER, L.H.; CARVALHO, T.C. **Gestão de resíduos eletroeletrônicos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

TADEU, H.F.B (org.). **Logística reversa e sustentabilidade**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

DONATO, V. **Logística verde**: uma abordagem socioambiental. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

MAGRINI, A.; VEIGA, L.B.E. **Ecologia industrial**: desafios na perspectiva da economia circular. Rio de Janeiro: Synergia, 2018.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO

<p>industriais.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saber quais são os parâmetros físicos e químicos para controle de qualidade de efluentes e sua importância para projeto e operação de sistemas. - Identificar a toxicidade de efluentes e entender a interpretação dos laudos. - Identificar as formas de Tratamento e disposição do lodo. - Aplicar técnicas e processos alternativos. - Aplicar o pós-tratamento de efluentes industriais. - Estabelecer formas de reuso de efluentes industriais. 	<p>processos;</p> <p>CG04 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia;</p> <p>CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;</p> <p>CG06 - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;</p> <p>CG07 - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão;</p> <p>CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.</p> <p>CS4 – Planejar e executar obras de saneamento</p> <p>ES2 – Projetar e supervisionar estações de tratamento de água e efluentes industriais</p> <p>EP1 – Idealizar e empreender soluções sustentáveis e inovadoras</p>
---	---

METODOLOGIA

Para o processo de aprendizagem haverá a busca constante na vinculação entre a teoria e a prática. Nesse sentido as atividades estimularão a promoção de experiências de aprendizagem e serão pautadas na participação e no desenvolvimento do poder crítico e criativo. Então, os métodos de aula a serem praticados incluem um ou mais desses:

- Aulas, expositivas e dialogadas em ambiente multicomponente curricular, para a investigação, reflexão e elaboração do conhecimento e exercício do poder crítico, nas quais os alunos investigarão em equipe os conhecimentos técnicos necessários para realizar projetos de sistemas de tratamento de efluentes industriais;
- Aulas teórico-práticas com elaboração de trabalhos práticos destinados à interpretação de parâmetros analíticos qualitativos e quantitativos da qualidade ambiental, reconhecimento da problemática e soluções pertinentes aos efluentes industriais, desde sua geração até sua disposição e tratamento, inclusive do lodo gerado;
- Aulas práticas de aprendizagem sobre tecnologias e análises voltadas ao tratamento de efluentes industriais;
- Uso de sala de aula invertida;
- Debates;
- Estudos de caso.

AValiação

Pensando na avaliação como um processo contínuo, dinâmico e cumulativo em que aspectos qualitativos são privilegiados sobre os quantitativos, abrangendo o estudante, tanto em sua história de vida como na sua experiência profissional. Desta forma, este processo é visto como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados. Então, serão usadas como estratégias de avaliação:

- Avaliação processual, onde os estudantes a cada aula serão avaliados quanto ao nível de participação nas atividades desenvolvidas (observando-se a articulação teórico-prática, coerência, crítica e criatividade) de forma individual ou em grupo, com entregas de produtos do seu aprendizado;
- Atividades desenvolvidas, observando-se a articulação teórico-prática, coerência, crítica e criatividade do estudante na elaboração de trabalhos práticos sobre processos de tratamento de efluentes industriais;
- Elaboração de relatório técnico para documentação das observações realizadas nas excursões didáticas ou visitas programadas;
- Instrumentos avaliativos variados: exercícios teóricos ou práticos, preparação e apresentação

- de seminários, resolução de situação problema e relatórios;
- Frequência, participação, eficiência e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	CH
	C. H. (h/a)
Características e classificação dos efluentes líquidos industriais.	4
Métodos de amostragem e principais parâmetros de projeto.	4
Metodologias de tratamento em diversas tipologias industriais.	8
Tratamento Primário: remoção de sólidos suspensos, remoção de óleos, remoção de metais pesados.	4
Tratamento Secundário: processos físico-químicos; processos biológicos: aeróbios e anaeróbios.	4
Tratamento Terciário: desinfecção, adsorção, membranas, troca iônica, processos oxidativos avançados, processos enzimáticos.	4
Parâmetros físicos e químicos para controle de qualidade de efluentes e sua importância para projeto e operação de sistemas.	8
Toxicidade de efluentes: conceito e interpretação de laudos.	8
Tratamento e disposição do lodo.	4
Técnicas e processos alternativos.	8
Pós-tratamento de efluentes industriais.	4
Formas de reuso de efluentes industriais.	4
Aspectos legais e econômicos.	4
Elaboração de projetos.	12

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CAVALCANTI, J.E.W.A. **Manual de Tratamento de Efluentes Industriais**. 3ª edição. São Paulo: Engenho, 2016.
- LIPPEL SANTANNA, Geraldo Jr. **Tratamento biológico de efluentes: Fundamentos e Aplicações**. 2 ed. Editora: Interciência. 2013.424 p.
- NUNES, J. Alves. **Tratamento Físico-Químico de Águas Residuárias Industriais**. 6 ed. 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CHERNICHARO, C. A. de B. **Reatores anaeróbios**. 2 ed. Belo Horizonte MG: UFMG, 1997.
- PESSOA, C. A.; JORDÃO, E. P. **Tratamento de esgotos domésticos**. Centro Tecnológico de Saneamento Básico. São Paulo; CETESB, 1971.
- VON SPERLING, M. **Lagoas de Estabilização**. Belo Horizonte. Ed. UFMG, 1997.
- VON SPERLING, M. **Lodos ativados**. 2 ed. Belo Horizonte. Ed. UFMG, 2002.
- VON SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. Editora UFMG. 1996, 211 p.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.65	ADMINISTRAÇÃO E EMPREENDEDORISMO	2	-	-	2	40	40	10º

Pré-requisitos	----	Co-Requisitos	----
-----------------------	------	----------------------	------

EMENTA

Introdução a Administração tendo como base a Engenharia Ambiental. Análise dos tipos de organizações, seus impactos e influência na sociedade. Organização dos processos de trabalhos em organizações focadas na Engenharia Ambiental. Processo Decisório. Variáveis comportamentais e ambientais e suas influências na atuação do engenheiro Ambiental. O empreendedorismo será tema transversal no decorrer da disciplina.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> Familiarizar com os princípios e práticas básicas que regem o universo da administração de empresas com um viés empreendedor Identificar a administração em diversos tipos de atividades; Conceituar os componentes do processo administrativo; Caracterizar a ação administrativa e apresentar como ela funciona dentro da empresa; Identificar as variáveis que influenciam o ambiente da empresa 	<p>CG03 - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos</p> <p>CG04 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia;</p> <p>CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;</p> <p>CG06- trabalhar e liderar equipes multidisciplinares</p> <p>CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.</p>

METODOLOGIA

Partir-se-á do pressuposto de que o processo de aprendizagem está ligado à significação do conteúdo, e implica em reflexão e investigação na vinculação entre a teoria e a prática. As atividades serão fundamentadas na participação e no desenvolvimento do poder crítico e criativo. O foco em aliar teoria à prática estimulará a promoção de experiências de aprendizagem. Os métodos de aula a serem praticados incluem um ou mais desses componentes:

- Realização de jogos em equipe – aplicação de jogos que contemplem o conteúdo abordado;
- Execução de simulações de operações – criação prévia de exercícios, ambientes e casos de ensino para que os estudantes simulem na sala de aula o uso das ferramentas estudadas;
- Aulas expositivas e dialogadas;
- Debates;
- Estudos de caso;

AVALIAÇÃO

Considera-se a avaliação como um processo contínuo, dinâmico e cumulativo em que aspectos qualitativos são privilegiados sobre os quantitativos, abrangendo o estudante, tanto em sua história de vida como na sua experiência profissional. Desta forma, este processo é visto como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados.

Propõem-se como estratégias de avaliação:

- Avaliação processual – a cada aula os estudantes serão avaliados quanto ao nível de participação nas atividades individuais ou grupais com entregas de produtos do seu aprendizado;
- Avaliação escrita;
- Apresentação de seminários.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	CH C. H. (h/r)
• Uma Sociedade de organizações complexas, seus impactos e influências e o ato de empreender	4
• Introdução a Administração com foco em Organizações que atuem nas demandas do engenheiro ambiental e ações empreendedoras	4
• Tipos de Organizações: Informais, Pequenas Empresas (LTDA), Microempreendedor, Organizações do terceiro setor, Organizações Não Governamentais, Organizações Públicas e sua relação com a Engenharia Ambiental e analisando quais são mais preparadas para empreender	8
• Organização e os Processos de Trabalho tendo como base os conhecimentos necessários para um Engenheiro Ambiental	4
• Estrutura organizacional de Organizações que atuem nas demandas do Engenheiro Ambiental <ul style="list-style-type: none"> ✓ Organograma ✓ Fluxograma ✓ Lay out 	8
• Funções da Administração do Engenheiro Ambiental <ul style="list-style-type: none"> ✓ Planejar, organizar, executar e controlar ✓ Tipos de Planejamento (Estratégico, Tático e Operacional) 	4
• Processo Decisório dentro do Universo da Engenharia Ambiental e no ato de empreender	4
• Variáveis comportamentais e a atitude empreendedora nas organizações e sua influência na atuação do engenheiro Ambiental <ul style="list-style-type: none"> • A cultura organizacional • O Clima organizacional • Influências do ambiente externo sobre a empresa. 	4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MAXIMIANO, A.C.A... **Teoria Geral da Administração**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CHIAVENATO, I. **Princípios de administração**: uma abordagem prática. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

DUCKER, F.P. **Introdução à Administração**. 8 ed. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FARIAS, C. V. S. **Técnico em Administração: Gestão e Negócios**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

MOTTA, F.C. P.; VASCONCELOS, I.F.G. de. **Teoria Geral da Administração**. 3ª ed. São Paulo: Cengage, 2013.

ROBBINS, S.P.; JUDGE, T.A.; SOBRAL, F. **Comportamento Organizacional**: Teoria e prática no contexto brasileiro. 14 ed. São Paulo: Pearson, 2010.

OLIVEIRA, D. **Introdução à Administração**: Teoria e Prática. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MAXIMIANO, A.C.A. **Administração para Empreendedores**. 2. Ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO

METODOLOGIA

O componente curricular será realizado a partir do método de Aprendizagem Baseada em Projetos e em Equipes, onde será desenvolvido um projeto de extensão para intervenção ambiental em empreendimentos. Serão realizadas visitas técnicas aos empreendimentos para coleta de dados, e realização de seminário ao final do projeto.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada de forma diagnóstica (verificando as aptidões e defasagens dos conteúdos vistos em outros componentes) e formativa (ao longo do projeto), sendo desenvolvidas em equipes, avaliando-se a comunicação escrita, oral e gráfica, liderança e atuação colaborativa da equipe

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	C. H. (h/r)
- Elaboração do planejamento da intervenção no empreendimento	10
- Execução do projeto no empreendimento	20
- Monitoramento dos resultados	10
- Compilação e interpretação dos resultados	10
- Elaboração do relatório técnico	20
- Apresentação dos resultados obtidos	10

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASSUMPÇÃO, L.F.J. **Sistema de Gestão Ambiental**: Manual prático para implementação de SGA e Certificação ISO 14.001/2015. 5. ed. Curitiba: Juruá, 2018.

CALÓBA, G.; KLAES, M. **Gerenciamento de projetos com PDCA**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

VILELA JUNIOR, A.; DEMAGOROVIC, J. **Modelos e ferramentas de gestão ambiental**: desafios e perspectivas para as organizações. São Paulo: Senac, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BERNAL, P.S.M. **Gerenciamento de projetos na prática**: implantação, metodologia e ferramentas. 2º Edição. São Paulo: Érica, 2012.

BRANCO, R.H.F.; KEELING, R. **Gestão de projetos: uma abordagem global**. São Paulo: Saraiva, 2018.

KUGLIANSKAS, I.; PINSKY, V.C. **Gestão estratégica da sustentabilidade**: Experiências brasileiras. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

RABECHINI Jr, R.; CARVALHO, M. M. de (Orgs.). **Gerenciamento de Projetos na Prática**: Casos brasileiros. São Paulo: Atlas, 2015.

WOILER, S.; MATHIAS, W. F. **Projetos**: Planejamento, elaboração e análise. São Paulo: Atlas, 2008.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.64	GESTÃO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA	4	-	-	4	80	80	10º

Pré-requisitos	----	Co-Requisitos	----
-----------------------	------	----------------------	------

EMENTA

Gestão ambiental empresarial. Modelos de gestão ambiental. Principais normas da Série ISO 14.000. ISO 14.001/2015. Requisitos do SGA. Etapas de implantação do SGA. Gerenciamento dos aspectos ambientais. Avaliação de Desempenho Ambiental (ADA). Relatórios de Sustentabilidade. Avaliação do Ciclo de Vida (ACV). Rotulagem ambiental. Auditoria e Certificação Ambiental. Tipos de auditoria ambiental. Procedimentos de auditoria ambiental Sistema de Gestão Integrada: Qualidade, Segurança e Meio Ambiente.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> - Compreender os modelos de gestão ambiental empresarial existentes; - Identificar as etapas de implantação do SGA - Conhecer as normas da série ISO 14.000 - Compreender as etapas de realização de auditoria e certificação ambiental - Elaborar projetos de implantação de Sistema de Gestão Ambiental - Compreender as etapas de implantação de um Sistema de Gestão Integrada (SGI) 	CG04 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia; ES5 – Supervisionar e coordenar Sistemas de Gestão Ambiental, Qualidade e Segurança EP1 – Idealizar e empreender soluções sustentáveis e inovadoras

METODOLOGIA

- Aulas teóricas em ambiente multidisciplinar, nas quais os alunos investigarão em equipe os conhecimentos técnicos necessários para implantação de SGA;
- Aulas teóricas com atividades práticas em ambiente multidisciplinar para coletar, analisar, criticar e avaliar informações, estudos e projetos existentes de SGA;
- Projeto interdisciplinar para implantação de SGA em um estudo de caso

AValiação

Será realizada através de atividades práticas, seminários e projeto interdisciplinar apresentado pelos alunos, em forma de relatório técnico-científico para implantação de SGA na indústria.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CH

Gestão Ambiental empresarial	4
Modelos de Gestão Ambiental	4
Principais normas da Série ISO 14.000	8
ISO 14.001/2015	4
Requisitos do SGA	4
Etapas de implantação do SGA	8
Gerenciamento dos aspectos ambientais	4
Avaliação de Desempenho Ambiental (ADA)	4
Relatórios de Sustentabilidade	8
Avaliação do Ciclo de Vida (ACV)	8
Rotulagem ambiental	8
Auditoria e Certificação Ambiental	8
Sistema de Gestão Integrada: Qualidade, Segurança e Meio Ambiente	8

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARBIERI, J.C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2016. 312 p.

MORAES, C.S.B.; PUGLIESI, E (org.). **Auditoria e certificação ambiental**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

ASSUMPÇÃO, L.F.J. **Sistema de Gestão Ambiental: Manual prático para implementação de SGA e Certificação ISO 14.001/2015**. 5. ed. Curitiba: Juruá, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BERTOLINO, M.T. **Sistemas de gestão ambiental na indústria alimentícia**. Porto Alegre: Artmed, 2012.

MIGUEL, L.; SANTOS, M. **Avaliação ambiental de processos industriais**. São Paulo: Oficina de textos, 2013.

OLVEIRA, C.M. **Diretrizes de Auditoria Ambiental**. São Carlos: EDUFSCAR, 2014.

SEIFFERT, M.E.B. **ISO 14001 - Sistemas de gestão ambiental: Implantação objetiva econômica**. 4ª edição. São Paulo: Atlas, 2011.

VILELA JUNIOR, A.; DEMAGOROVIC, J. **Modelos e ferramentas de gestão ambiental: desafios e perspectivas para as organizações**. São Paulo: Senac, 2006.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.63	GESTÃO DA QUALIDADE	2	-	-	2	40	40	10º

Pré-requisitos	----	Co-Requisitos	----
-----------------------	------	----------------------	------

EMENTA

Conceito de qualidade. Qualidade por setores. Gestão da Qualidade Total. Planejamento, manutenção e melhoria da qualidade. Processos de melhoria da contínua. Sistemas Integrados. Ferramentas da qualidade. Garantia da qualidade.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender o histórico e a evolução dos sistemas de gestão da qualidade no contexto atual; • Identificar as contribuições da gestão da qualidade para a excelência da gestão organizacional; • Utilizar as principais ferramentas da qualidade para identificar e solucionar problemas. 	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG03 - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos; ES5 – Supervisionar e coordenar Sistemas de Gestão Ambiental, Qualidade e Segurança

METODOLOGIA

Partir-se-á do pressuposto de que o processo de aprendizagem está ligado à significação do conteúdo, e implica em reflexão e investigação na vinculação entre a teoria e a prática. As atividades serão fundamentadas na participação e no desenvolvimento do poder crítico e criativo.

- O foco em aliar teoria à prática estimulará a promoção de experiências de aprendizagem. Os métodos de aula a serem praticados incluem um ou mais desses componentes:

- Realização de jogos em equipe – aplicação de jogos que contemplem o conteúdo abordado;
- Execução de simulações de operações – criação prévia de exercícios, ambientes e casos de ensino para que os estudantes simulem na sala de aula o uso das ferramentas estudadas;
- Aulas expositivas e dialogadas;
- Sala de aula invertida;
- Debates;
- Estudos de caso;

AVALIAÇÃO

Considera-se a avaliação como um processo contínuo, dinâmico e cumulativo em que aspectos qualitativos são privilegiados sobre os quantitativos, abrangendo o estudante, tanto em sua história de vida como na sua experiência profissional. Desta forma, este processo é visto como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados.

Propõem-se como estratégias de avaliação:

- Avaliação processual – a cada aula os estudantes serão avaliados quanto ao nível de participação nas atividades individuais ou grupais com entregas de produtos do seu aprendizado;
- Avaliação escrita;
- Desenvolvimento de projetos;
- Apresentação de seminários.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CH

1. Conceito básico e evolução histórica da gestão da qualidade	4
2 Pensadores da Qualidade	2
3. Qualidade por Setores	2
4. Gestão da Qualidade Total – TQM (Total Quality Management)	2
5. PDCA e gerenciamento de processos	2
6. Sistemas de gestão integrados	4
7. Controle da qualidade (Ferramentas da qualidade)	8
8. Controle estatístico de processos (CEP)	4
9. Desdobramento da função qualidade (QFD)	4
10. Análise do modo e efeito da falha (FMEA)	4
11. Processos de Melhoria Contínua (5S, Kaizen, Seis Sigmas).....	4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARVALHO, M.M. de; PALADINI, E. **Gestão da qualidade: Teorias e casos.** Rio de Janeiro: Campus, 2012.

CARPINETTI, L.C.R. **Gestão da qualidade: Conceitos e técnicas.** São Paulo: Atlas, 2012.

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: teoria e prática.** São Paulo: Atlas, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ACADEMIA PERSON. **Gestão da Qualidade.** São Paulo: Pearson Brasil, 2011.

JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto.** São Paulo: Pioneira, 1992.

LÉLIS, E.C. **Gestão da Qualidade.** São Paulo: Pearson Universitários, 2012.

LOBO, R.N. **Gestão da Qualidade.** São Paulo: Érica, 2011.

MARSHALL JUNIOR, I.; ROCHA, A.V.; MOTA, E.B.; LEUSIN, S.; CIERCO, A.A. **Gestão da Qualidade.** 10 ed. Rio de Janeiro: FGV Ed., 2010.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
 DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática			
CEAS.66	Higiene e Segurança do Trabalho	2	-	2	40	10º

Pré-requisitos	Processos Produtivos	Co-Requisitos	----
-----------------------	-----------------------------	----------------------	------

EMENTA

Conceitos sobre Higiene, Segurança e Saúde do Trabalho. Legislação Trabalhista aplicada à Segurança e Medicina do Trabalho: Norma Regulamentadora NR 04 – SESMT, NR 05 – CIPA, NR 06 – EPI, NR 07 – PCMSO, NR 09 – PPRA, NR 15 – Atividades e Operações Insalubres, NR 16 – Atividades e Operações Perigosas. Legislação previdenciária. Conceitos e definições de termos técnicos- Risco, Higiene ocupacional, Perigo, Limite de Tolerância, Segurança no trabalho. Riscos Ocupacionais – Classificação, conceito e medidas de controle (EPI, EPC, Administrativa, médica, psicológica). Riscos em Máquinas e Equipamentos. Riscos em Eletricidade. Riscos na Construção Civil. Riscos em Mineração e outros riscos de interesse ambiental. Sinalização de Segurança. Mapa de Risco. Acidente de Trabalho: Conceito legal, conceito prevencionista, consequências, causas; estatística. Investigação e Análise de Acidentes de Trabalho. Prevenção e Combate a Princípio de Incêndio. Primeiros Socorros

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos; - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia voltados a seg. do trabalho; - Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos voltados a segurança e saúde do trabalho;	CG04 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia; CG06 - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares; CG07 - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão; CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos,

<ul style="list-style-type: none"> - Manter-se atualizado em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da - Inovação na área de segurança do trabalho. - Supervisionar e coordenar Sistemas de Gestão Ambiental, Qualidade e Segurança; - Desenvolver a habilidade da compreensão e a importância do gerenciamento e aplicação da Segurança do Trabalho nas diversas áreas da Engenharia Ambiental e Sanitária (Gestão Ambiental, Saneamento Ambiental, etc.) 	<p>atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.</p> <p>ES5 – Supervisionar e coordenar Sistemas de Gestão Ambiental, Qualidade e Segurança;</p> <p>EP1 – Idealizar e empreender soluções sustentáveis e inovadoras</p>
--	---

METODOLOGIA

A apresentação da aula da disciplina de Higiene e Segurança do Trabalho versará sobre a exposição dos objetivos gerais e específicos de aprendizagem do conteúdo ministrado conforme ementa do curso. Nesse sentido, será realizado aulas teóricas expositivas, práticas de laboratório, visitas técnicas e aplicação de exercícios práticos diversos (estudos de caso). Será utilizado tecnologias digitais, tais como: slides, vídeos, equipamentos técnicos de medições e controles.

AValiação

A avaliação será realizada durante todo módulo do curso com diferentes observações da evolução da aprendizagem do aluno, bem como, sua interação, suas notas, sua participação nas aulas, sua percepção do cotidiano relacionando com os objetivos do tema. Atuando de forma prática a vivência da teoria abordada em sala relacionada com as situações práticas das empresas. Além disso, será realizado uma análise dos relatórios das atividades práticas de laboratório, das visitas técnicas, dos estudos de caso e das provas escritas com componentes teóricos e práticos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	CH C. H. (h/r)
1. Introdução (Conceito de Segurança do Trabalho e Histórico).	2
2. Normalização de legislação específica sobre Segurança do Trabalho (Introdução as normas regulamentadoras).	3
3. Estudo da aplicação das Normas Regulamentadoras (NR – 01, NR – 02 Inspeção Prévia, NR – 03 Embargos ou interdição, Disposições gerais, NR 04 – SESMT, NR 05 – CIPA).	3
4. Acidente de Trabalho (Definição, aspectos econômicos, políticos e sociais, tipos, causas, custos, comunicação de acidentes, seguro acidente e prestações devidas pela Previdência).	3
5. Riscos Ambientais (Introdução, físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e acidentes).	3
6. Análise de estatística de Riscos e Acidentes.	2
7. Programas de Segurança do Trabalho da empresa (Conceituação e introdução aos programas: PPRA – NR 09; PCMSO - NR 07, Mapas de Risco).	3
8. Equipamentos de proteção individual e coletiva – NR 06 e NR 18 (Definição, importância, normas, equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC)).	3
9. Segurança em eletricidade – NR 10 (Choque elétrico, causas, queimaduras e métodos de controle).	3
10. Proteção de máquinas, equipamentos e ferramentas – NR 12 (Medidas de prevenção, proteção de máquinas e equipamentos, operação e manutenção de máquinas e equipamentos, ferramentas).	3
11. Fatores de conforto ambiental: ruído, luminosidade, odores,	3

temperatura, ventilação, radiação. Índices de conforto ambiental. Estudo da aplicação da NR 15 – Atividades e Operações Insalubres.	
12. Sistemas preventivos e sistemas de combate a incêndios – NR 23 (Introdução, considerações gerais, prevenção e combate através de sistema móvel e fixo).	3
13. Ergonomia (Análise Ergonômica do Trabalho, Antropometria, Biomecânica, Posto de Trabalho, Fatores ambientais relacionados ao Trabalho e Fatores Humanos no Trabalho).	3
14. Treinamento geral e específico (Treinamento de função e primeiros socorros). Estudo da aplicação da OHSAS 18001:2007 (Gestão Saúde e Segurança do Trabalho).	3

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATLAS. **Segurança e Medicina do Trabalho** – 74ª Ed., São Paulo: Atlas, 2014.
 BARSANO, Paulo Roberto. **Higiene e segurança do trabalho**. 1. ed. – São Paulo: Érica, 2014.
 BRASIL. **Manuais de Legislação: segurança e medicina do trabalho**. 75. ed. - São Paulo: Atlas, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AMORIM JUNIOR, C. N. **Segurança e Saúde no Trabalho: Princípios norteadores**. 2. Ed. São Paulo: LTR, 2017.
 BARBOSA FILHO, A. N. **Segurança do Trabalho & Gestão Ambiental**. 4 Ed. São Paulo: Atlas, 2011.
 CAMPOS, A. A. M.-CIPA, **Uma Nova Abordagem**. 22. ed. Editora SENAC – São Paulo, 2014.
 CARDELLA, B. **Segurança no Trabalho e Prevenção e Acidentes: Uma abordagem holística**. São Paulo: Atlas, 2014.
 PAOLESCHI, B. **Cipa (Comissão interna de prevenção de acidentes): guia prático de segurança do trabalho**. São Paulo: Érica, 2009.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE ENSINO

DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/r)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão				
CEAS.67	METODOLOGIA DO PROJETO TÉCNICO II	2	---	---	2	40	40	10º

Pré-requisitos	Metodologia do Projeto Técnico I	Co-Requisitos	----
-----------------------	----------------------------------	----------------------	------

EMENTA

Desenvolvimento do Projeto Final de Curso (nas modalidades previstas no regimento interno do curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária), considerando as orientações e sugestões das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como as normas, manuais e regimentos do IFPE. Defesa pública e/ou apresentação do Projeto Final de Curso.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> - Organizar e planejar as diversas etapas para elaboração de um Projeto Final de Curso. - Realizar acompanhamento para a consolidação dos seus projetos. - Construir proposições de relevância acadêmica. - Elaborar seus Projetos Finais de Curso. - Fazer a defesa pública do seu Projeto Final de Curso 	<p>CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.</p> <p>CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.</p> <p>CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.</p> <p>EP1 – Idealizar e empreender soluções sustentáveis e inovadoras.</p>

METODOLOGIA

- Utilização de recursos audiovisuais;
- Aulas Expositivas;
- Leitura de artigos, monografias e relatórios;
- Uso de ferramentas de informática: softwares de navegação na web, de edição de textos e de edição de slides

AVALIAÇÃO

O aluno será avaliado a partir da análise do relatório de pesquisa enquanto Projeto Final de Curso quanto aos aspectos de raciocínio lógico, poder de argumentação, relevância científica e adequação do trabalho às Normas Técnicas da ABNT e às normas e regimentos do IFPE. Também será avaliado em relação à apresentação pública do relatório de pesquisa enquanto defesa do Projeto Final de Curso quanto aos aspectos de qualidade didática, domínio de conteúdo, clareza e objetividade na exposição do conteúdo e capacidade de síntese

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CH

Conceituação, definição e modalidades do Projeto Final de Curso;	08
Normas técnicas da ABNT;	08
Coleta e tabulação dos dados.	08
Análise dos dados: quantitativos e qualitativos.	08
Orientação para apresentação de relatórios de pesquisa científica.	04
Defesa pública do Projeto Final de Curso.	04

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo, Atlas: 2002.
- RUDIO, F. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 43ª ed. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2015.
- SEVERINO, A.J. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- FERRAREZI JUNIOR, C. **Guia do Trabalho Científico: Do Projeto à Redação Final**. São Paulo: Contexto, 2015.
- BRASILEIRO, A.M.M. **Manual de Produção de Textos Acadêmicos e Científicos**. São Paulo: Atlas, 2013.
- MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisa, amostragens e técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- MEDEIROS, J.B. **Redação Científica: A prática de fichamentos, resumos, resenhas**. São Paulo: Atlas, 2014.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. **Metodologia científica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

UNIDADE ORGANIZACIONAL QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO

ASSINATURA DO(A) DIRETOR(A) DE ENSINO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão			
CEAS.74	LIBRAS	2	--	--	2	40	10º

Pré-requisitos	----	Co-Requisitos	----
-----------------------	------	----------------------	------

EMENTA

Introdução: aspectos legais, clínicos, educacionais e socioantropológicos da surdez. História da educação de surdos. Noções básicas de léxico, morfologia e sintaxe com apoio de recursos audiovisuais. Visão contemporânea sobre os fundamentos da inclusão e a ressignificação da Educação Especial na área da surdez. Cultura e Identidade Surda. Tecnologias na área da Surdez. LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais. Critérios diferenciados da Língua Portuguesa para Surdos. Reconhecimento da linguagem de movimentos, gestos, comunicação e expressão possível através do corpo. Tradução e Interpretação em Libras. Praticar Libras: desenvolver a expressão visual-espacial numa perspectiva funcional. Ética no atendimento aos surdos.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
1. Conhecer as causas e consequências da surdez. 2. Reconhecer as especificidades de interlocutores surdos. 3. Reconhecer e aplicar de uma maneira funcional verbos, pronomes, substantivos, adjetivos e advérbios da Libras.	CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; CG06- trabalhar e liderar equipes multidisciplinares; CG07 - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:

METODOLOGIA

Partir-se-á do pressuposto de que o processo de aprendizagem está ligado à significação do conteúdo, e implica em reflexão e investigação na vinculação entre a teoria e a prática. As atividades serão fundamentadas na participação e no desenvolvimento do poder crítico e criativo, com base na metodologia sociointeracionista.

O foco em aliar teoria à prática estimulará a promoção de experiências de aprendizagem. Os métodos de aula a serem praticados incluem um ou mais desses componentes:

- Realização de jogos em equipe – aplicação de jogos que contemplem o conteúdo abordado;
- Execução de simulações de operações – criação prévia de exercícios, ambientes e casos de ensino para que os estudantes simulem na sala de aula o uso das ferramentas estudadas;
- Aulas expositivas e dialogadas;
- Debates;
- Estudos de caso;
- Visitas técnicas

AVALIAÇÃO

Considera-se a avaliação como um processo contínuo, dinâmico e cumulativo em que aspectos qualitativos são privilegiados sobre os quantitativos, abrangendo o estudante, tanto em sua história de vida como na sua experiência profissional. Desta forma, este processo é visto como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados.

Propõem-se como estratégias de avaliação:

- Avaliação processual – a cada aula os estudantes serão avaliados quanto ao nível de participação nas atividades individuais ou grupais com entregas de produtos do seu aprendizado;
- Avaliação escrita;
- Elaboração de relatórios de visitas técnicas;
- Apresentação de seminários

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CH

Conteúdo	C. H. (h/r)
1. História da educação dos surdos e ética no atendimento aos surdos;	2
2. Aspectos legais, clínicos, educacionais e socioantropológicos da surdez;	2
3. Libras: noções de gramática numa perspectiva funcional - pronomes “quem, de quem, quem é”, sinal próprio;	4
4. Características das pessoas, empréstimos linguísticos;	4
5. Libras: noções de gramática numa perspectiva funcional - advérbio de tempo;	4
6. Vocabulário relacionado ao clima. Pronome “onde”, numerais;	4
7. Libras: noções de gramática numa perspectiva funcional - pronomes possessivos, expressões interrogativas e verbos;	4
8. Libras: noções de gramática numa perspectiva funcional - plural e quantificador;	4
9. Praticar Libras - desenvolver a expressão visual-espacial numa perspectiva funcional;	6
10. Dialogando em Libras.	6

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBRES, N.A.; NEVES, S.L.G. **De sinal em sinal: Comunicação em Libras para aperfeiçoamento do ensino dos componentes curriculares.** São Paulo: FENEIS, 2009.

FELIPE, T.; MONTEIRO, M. **LIBRAS em Contexto**: Curso Básico: Livro do Professor. 8ª ed. Rio de Janeiro: LIBRAS Editora Gráfica, 2007.

QUADROS, R.M.; KARNOPP, L.B. **Língua de sinais brasileira**: Estudos linguísticos. Porto Alegre: ARTMED, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LEITE, E.M.C. **Os papéis do intérprete de Libras na sala de aula inclusiva**. Petrópolis: Editora Arara Azul, 2004.

ROSA, A.S. **Entre a Visibilidade da Tradução da Língua de Sinais e a Invisibilidade da Tarefa do Intérprete**. Petrópolis: Editora Arara Azul, 2008.

SACKS, O. **Vendo vozes**: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia Das Letras, 2010.

SANTANA, A.P. **Surdez e Linguagem**: Aspectos e Implicações Neurolinguísticas. São Paulo: Plexus, 2007.

SKILAR, C. **A surdez**: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 2010.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

--

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO
CURSO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão			
CEAS.82	FUNDAMENTOS DE CONSULTORIA AMBIENTAL	2	----	----	2	40	8º

Pré-requisitos	----	Co-Requisitos	----
-----------------------	------	----------------------	------

EMENTA

Fundamentos da consultoria ambiental e habilidades do consultor. Gerenciamento de projetos e equipes. Elaboração de propostas técnicas. Ferramentas e técnicas de consultoria ambiental. Simulação de vivência empresarial.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
4. Identificar o campo de trabalho do consultor ambiental; 5. Etapas para criação de uma consultoria ambiental 6. Gerenciar projetos; 7. Gerenciar equipes; 8. Elaborar propostas técnicas; 9. Gerenciar a consultoria ambiental;	- CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; - CG03 - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos; - CG04 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia; - CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; - CG06 - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares; - CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades - ES6 – Elaborar e coordenar estudos de impacto ambiental

	<ul style="list-style-type: none"> - ES7 – Gerenciar processo de licenciamento ambiental - EP1 – Idealizar e empreender soluções sustentáveis e inovadoras
--	--

METODOLOGIA

<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas intercaladas por exercícios práticos desenvolvidos individualmente e em grupo e, discussão de estudos de casos.

AVALIAÇÃO

Trabalhos em grupos , pesquisas, estudos de caso, seminários.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CH

Conteúdo	C. H. (h/r)
- Fundamentos da consultoria ambiental e habilidades do consultor.	10
- Gerenciamento de projetos e equipes.	5
- Elaboração de propostas técnicas.	5
- Ferramentas e técnicas de consultoria ambiental.	10
- Simulação de vivência empresarial.	10

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

<p>MONTEIRO, M.; RABECHINI JR., R. Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos. São Paulo: Atlas, 2019.</p> <p>DE OLIVEIRA, D.P.R. Manual de Consultoria Empresarial. 14ª edição. São Paulo: Atlas, 2019.</p> <p>MOCSANYI, D.; SITA, M. Consultoria Empresarial. São Paulo: Literare Books, 2012.</p>
--

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

<p>FERREIRA, M.P.; SANTOS, J.C.; SERRA, F.A.R. Ser Empreendedor: Pensar, criar e moldar a nova empresa. São Paulo: Saraiva, 2010.</p> <p>MARRAS, J. P. Gestão de pessoas: em empresas inovadoras. 2ª edição. São Paulo: Saraiva, 2017.</p> <p>OLIVEIRA, D.P.R. Manual de consultoria empresarial. 6a. ed. São Paulo: Atlas, 2006.</p> <p>DORNELAS, J. Empreendedorismo corporativo: como ser empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa. 3ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2017.</p> <p>TAVARES, M. Comunicação Empresarial e Planos de Comunicação: integrando teoria e prática. 3ª edição. São Paulo: Atlas, 2016.</p>

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

--

**ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO
CURSO**

ASSINATURA DO COORDENADOR DO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão			
CEAS.71	SANEAMENTO RURAL	2	--	---	2	40	8º

Pré-requisitos	----	Co-Requisitos	----
-----------------------	------	----------------------	------

EMENTA

Abordar conhecimentos relativos ao controle da poluição em áreas rurais, envolvendo as seguintes temáticas: Processos e operações envolvidos no controle e gerenciamento de resíduos e conhecimentos necessários para a concepção de sistemas de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgoto sanitário em ambientes rurais.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os princípios e técnicas simplificadas de tratamento de água em ambientes rurais; • Adotar a temática do tratamento de esgotos no meio rural, introduzindo conceitos fundamentais para a tomada de decisão quanto à definição da tecnologia mais adequada a ser empregada, bem como evidenciar a importância do tratamento de esgotos quanto aos aspectos sanitários e ambientais; • Empregar a temática da gestão e tratamento de resíduos sólidos em ambientes rurais, através da caracterização dos resíduos sólidos, das diferentes estratégias de gestão – manejo e disposição final, e dos aspectos legais vigentes. 	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação; CG03 - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos; CG04 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia; CG05 - comunicar-se eficazmente nas

	<p>formas escrita, oral e gráfica; CG06- trabalhar e liderar equipes multidisciplinares; CG07 - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão; CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação. CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades CS2 – Projetar e coordenar sistemas de gerenciamento e tratamento de resíduos CS4 – Planejar e executar obras de saneamento CS5 – Projetar e coordenar sistemas de esgotamento sanitário CS6 – Projetar e coordenar sistemas de abastecimento de água EP1 – Idealizar e empreender soluções sustentáveis e inovadoras</p>
--	--

METODOLOGIA

Para o processo de aprendizagem haverá a busca constante na vinculação entre a teoria e a prática. Nesse sentido as atividades estimularão a promoção de experiências de aprendizagem e serão pautadas na participação e no desenvolvimento do poder crítico e criativo. Então, os métodos de aula a serem praticados incluem um ou mais desses:

- Aulas, expositivas e dialogadas em ambiente multicomponente curricular, para a investigação, reflexão e elaboração do conhecimento e exercício do poder crítico, nas quais os alunos investigarão em equipe os conhecimentos técnicos necessários para realizar projetos de sistemas de tratamento avançados;
- Aulas teórico-práticas com elaboração de trabalhos práticos destinados à interpretação de parâmetros analíticos qualitativos e quantitativos da qualidade ambiental, reconhecimento da problemática e soluções pertinentes a problemática da poluição em ambiente rural;
 - Uso de sala de aula invertida;
- Elaboração de relatório técnico para documentação das observações realizadas nas excursões didáticas ou visitas programadas em ambientes rurais.
- Debates;
- Estudos de caso.

AVALIAÇÃO

Pensando na avaliação como um processo contínuo, dinâmico e cumulativo em que aspectos qualitativos são privilegiados sobre os quantitativos, abrangendo o estudante, tanto em sua história de vida como na sua experiência profissional. Desta forma, este processo é visto como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados. Então, serão usadas como estratégias de avaliação:

- Avaliação processual, onde os estudantes a cada aula serão avaliados quanto ao nível de participação nas atividades desenvolvidas (observando-se a articulação teórico-prática, coerência, crítica e criatividade) de forma individual ou em grupo, com entregas de produtos do seu aprendizado;
- Atividades desenvolvidas, observando-se a articulação teórico-prática, coerência, crítica e criatividade do estudante na elaboração de trabalhos práticos;
- Elaboração de relatório técnico para documentação das observações realizadas nas excursões didáticas ou visitas programadas;
- Instrumentos avaliativos variados: exercícios teóricos ou práticos, preparação e apresentação de seminários, resolução de situação problema e relatórios;
- Frequência, participação, eficiência e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	CH C. H. (h/r)
Tecnologias de Tratamento de Água em Ambientes Rurais	
Fontes de água.	2
Normas de qualidade.	2
Doenças de veiculação hídrica.	2
Sistemas simplificados de tratamento de água: Sistema de filtração lenta.	6
Sistema de Filtração em Margem. Destilação Solar Direta. Filtração Direta.	
Métodos de desinfecção. Remoção de ferro e manganês.	
Tecnologias de Tratamento de Esgotos em Ambientes Rurais	
Multi-aspectos (sanitário, ecológico, econômico e social) do tratamento de esgotos no meio rural.	2
Princípios fundamentais do tratamento de esgotos.	2
Alternativas tecnológicas aplicáveis ao tratamento de esgotos no meio rural.	2
Subprodutos do tratamento e suas potencialidades.	2
Reuso de esgoto tratado.	2
Aspectos legais.	
Experiências regionais.	
Tecnologias de Tratamento de Resíduos Sólidos em Ambientes Rurais	
Caracterização de resíduos sólidos urbanos e rurais.	2
Gestão integrada de resíduos sólidos.	2
Políticas públicas na área de gestão de resíduos.	2
Estrutura organizacional da gestão integrada de resíduos.	2
Manejo de resíduos sólidos.	2
Coleta e transporte. Redução, reutilização e reciclagem.	2
Compostagem.	2
Disposição final.	2
Aspectos legais.	2

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MANCUSO, P.C.S.; SANTOS, H.F. (editores). **Reúso de Água**. Barueri, SP: Manole, 2003.

NUVOLARI, A. (coord.). **Esgoto Sanitário: Coleta, Transporte, Tratamento e Reúso Agrícola**. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

SANT'ANNA JR, G.L. **Tratamento Biológico de Efluentes: fundamentos e aplicações**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FUNASA. **Saneamento Ambiental, Sustentabilidade e Permacultura em Assentamentos Rurais: Algumas práticas e vivências**. Brasília: FUNASA, 2013.

FUNASA. **Arranjos Tecnológicos para Tratamento de Esgotos Sanitários de Forma Descentralizada**. Brasília: FUNASA, 2014.

FUNASA. **Elaboração de Projetos de Melhorias Sanitárias Domiciliares**. Brasília: FUNASA, 2013.

FUNASA. **Manual de Fluoretação da Água para Consumo Humano**. Brasília: FUNASA, 2012.

FUNASA. **Compostagem Conjugada de Resíduos Sólidos Orgânicos**. Brasília: FUNASA, 2014.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO
CURSO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática			
CEAS.72	REÚSO DE ÁGUAS E EFLUENTES	2	--	2	40	9º

Pré-requisitos	----	Co-Requisitos	----
-----------------------	------	----------------------	------

EMENTA

Reuso: Histórico no Brasil e no mundo. Conceitos do reuso de águas. Tecnologias para Aplicação em Reuso de Águas. Reuso na Agricultura. Aspectos Legais e Institucionais do Reuso de Águas. Aspectos Sanitários do Reuso de Águas: Riscos Ambientais e de Saúde Pública. Reuso de Águas na Piscicultura. Reuso na Hidroponia. Reuso Industrial. Reuso Urbano: paisagismo, combate à incêndios, uso em edificações.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
1. Conhecer a importância da reutilização de águas em vários processos; 2. Reconhecer os critérios de qualidade e os meios de tratamento de efluentes para adequação destes a vários tipos de usos; 3. Saber avaliar os riscos existentes ao reusar efluentes	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG03 - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos; CG07 - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão; EP1 – Idealizar e empreender soluções sustentáveis e inovadoras

METODOLOGIA

Os alunos serão convidados a resolver problemas relacionados ao conteúdo proposto, no intuito de estimular o senso crítico e de aproximá-lo da realidade prática profissional. Para isso, serão utilizadas:

- Aulas Expositivas
- Exercícios de fixação
- Seminários
- Aulas de campo (visitas técnicas)
- Práticas laboratoriais

AVALIAÇÃO

- Avaliação escrita individual
- Apresentação de Seminários
- Elaboração de relatório técnico, como avaliação das atividades de campo

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CH

Conteúdo	C. H. (h/r)
Histórico e análise crítica sobre o reuso de água no mundo e no cenário nacional	4
Avaliação de riscos em reuso de água	
Metodologias de avaliação de riscos para a saúde humana: Riscos ambientais – Avaliação de exposição – Caracterização do risco	8
Critérios de qualidade e legislação de reuso de água	4
Tipos de reuso:	
Reuso Urbano Potável e Não-Potável	8
Reuso Industrial	8
Fertirrigação, Hidroponia, Agricultura e Produção Animal	8

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MANCUSO, P. C. S.; SANTOS, H. F. **Reuso de água**. São Paulo: Manole, 2003.

YOSHIDA, C. Y. M. (Org.). **Recursos hídricos**: aspectos éticos, jurídicos, econômicos e socioambiental: volume 1. Campinas, SP: Alinea, 2007.

YOSHIDA, C. Y. M. (Org.). **Recursos hídricos**: aspectos éticos, jurídicos, econômicos e socioambiental: volume 2. Campinas, SP: Alinea, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IMHOFF, K.R.K. **Manual de tratamento de águas residuárias**. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1986.

LEME, E. J de A. **Manual prático de tratamento de águas residuárias**. 2. Ed. São Carlos, SP: Edufscar, 2014. 599 p.

MOTA, S. (Organizador). **Reuso de águas**: A Experiência da Universidade Federal do Ceará. 2002.

NUVOLARI, A. **Esgoto sanitário**: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola. 2. Ed. São Paulo: Edgard Blucher: FATEC-SP, 2011. 565p.

TSUTIYA, M. T. **Biossólidos na agricultura**. 2001.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária

**ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO
CURSO**

ASSINATURA DO COORDENADOR DO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão			
CEAS.68	TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM EM ESTUDOS AMBIENTAIS	2	--	--	2	40	8º

Pré-requisitos	Probabilidade e Estatística	Co-Requisitos	----
-----------------------	------------------------------------	----------------------	------

EMENTA

Importância da amostragem nas análises ambientais. Objetivos dos levantamentos amostrais em estudos ambientais. Planejamento da amostragem. Processos amostrais mais importantes, suas características, usos, aplicações e fundamentação estatística. Estimativas de parâmetros nos principais processos amostrais. Métodos amostrais e técnicas mais utilizadas em levantamentos ambientais.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
<ol style="list-style-type: none"> Usar processos e técnicas amostrais para aplicação nas atividades práticas e de pesquisa suporte ao curso de Engenharia Ambiental. Analisar e interpretar parâmetros ambientais por meio de dados amostrais. Usar conceitos estatísticos como forma de auxílio e justificativa para interpretação de dados. 	<p>CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;</p> <p>CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação;</p> <p>ES5 – Supervisionar e coordenar Sistemas de Gestão Ambiental, Qualidade e Segurança</p>

METODOLOGIA

Partir-se-á do pressuposto de que o processo de aprendizagem está ligado à significação do conteúdo, e implica em reflexão e investigação na vinculação entre a teoria e a prática. As atividades serão fundamentadas na participação e no desenvolvimento do poder crítico e criativo. E o foco será em aliar a teoria à prática estimulando a promoção de experiências de aprendizagem. Os métodos de aula a serem praticados incluem um ou mais desses componentes:

- Realização de jogos em equipe – aplicação de jogos que contemplem o conteúdo abordado;
- Execução de simulações de operações – criação prévia de exercícios, ambientes e casos de ensino para que os estudantes simulem na sala de aula o uso das ferramentas estudadas;
- Aulas expositivas e dialogadas;
- Sala de aula invertida;
- Debates;
- Estudos de caso.

AValiação

Considera-se a avaliação como um processo contínuo, dinâmico e cumulativo em que aspectos qualitativos são privilegiados sobre os quantitativos, abrangendo o estudante, tanto em sua história de vida como na sua experiência profissional. Desta forma, este processo é visto como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados.

Neste sentido, as estratégias de avaliação serão:

- Avaliação processual – a cada aula os estudantes serão avaliados quanto ao nível de participação nas atividades individuais ou grupais com entregas de produtos do seu aprendizado;
- Avaliação escrita;
- Desenvolvimento de projetos;
- Apresentação de seminários.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo	CH C. H. (h/r)
1. Conceitos básicos: População, amostra. Levantamentos amostrais: principais fases, vantagens e desvantagens com relação ao censo. Amostragem e Experimentação	4
2. Amostragem probabilística. Parâmetros e estimadores. Avaliação estatística dos estimadores com base no plano amostral: tendência, variância, erro quadrático médio, consistência. Margem de erro e nível de confiança.	4
3. Aplicação de sistemas de amostragem em populações biológicas.	4
4. Planejamento do sistema de amostragem: custos; dados a serem coletados; registro e processamento dos dados; relatório final.	8
5. Métodos de amostragem em levantamentos ambientais: parcelas de área fixa, quadrante, pontos de amostragem e outros.	8
6. Principais processos de amostragem	12
6.1 Amostragem inteiramente aleatória: caracterização, usos e aplicações.	
6.2 Amostragem inteiramente aleatória por proporções: caracterização, usos e aplicações.	
6.3 Amostragem estratificada: caracterização, usos e aplicações.	
6.4 Amostragem estratificada por proporções: caracterização, usos e aplicações.	
6.5 Amostragem sistemática: caracterização, usos e aplicações.	
6.6 Amostragem em conglomerados: caracterização, usos e aplicações.	
6.7 Amostragem em dois estágios: caracterização, usos e aplicações.	

6.8 Amostragem em ocasiões sucessivas: caracterização, usos e aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOLFARINE, H.; BUSSAB, W. O. **Elementos da amostragem**. Editora Blucher. 2005.

LEITE, F. **Amostragem Fora e Dentro do Laboratório**. 2. ed. Campinas. Editora Átomo, 2018.

SOARES, C. P. B.; PAULA NETO, F. de; SOUZA, A. L. **Dendrometria e Inventário Florestal**. Viçosa-MG. Editora UFV. 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BICUDO, C.E.M. e BICUDO, D. C. **Amostragem em limnologia**. São Carlos-SP. Editora RIMA, 2007.

CARVALHO, F. L. **Iniciando em Bioestatística: Noções de Amostragem e Análise Exploratória de Dados no Excel**. Ilhéus-BA. INIBIO / Clube dos Autores, 2010.

CONDORI, L. O. **Probabilidade e Estatística: Probabilidade, Variáveis Aleatórias, Amostragem**. São Paulo. Editora Clube dos Autores, 2018.

NEDER, H, D. **Amostragem em Pesquisas Socioeconômicas**. 1. ed. Campinas. Editora Alínea, 2008.

SILVA, N.N. **Amostragem probabilística: um curso introdutório**. São Paulo: Edusp, 2015.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO
CURSO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
 DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão			
CEAS.70	PERÍCIA AMBIENTAL	2	----	----	2	40	10º

Pré-requisitos	----	Co-Requisitos	----
-----------------------	------	----------------------	------

EMENTA

Introdução à perícia ambiental. Riscos e tipos de acidentes ambientais, Aplicações da perícia ambiental. Ferramentas da perícia ambiental. Ferramentas estatísticas. Ferramentas laboratoriais. Perícia Ambiental Judicial: Jurisdição, ação e processo. Importância e admissibilidade da perícia ambiental. Direitos e deveres processuais dos peritos e assistentes técnicos. Formulação e resposta de quesitos, suas modalidades e principais incidentes. Elaboração de laudos e pareceres. Perícia Ambiental Securitária: Métodos de perícia ambiental. Responsabilidade civil na degradação, poluição e dano ambiental. Infrações passíveis de perícia ecológica; Legislação. Seguro ambiental. Responsabilidade em danos causados por poluição como questão internacional. Cálculo do dano ambiental. Avaliação ambiental de imóveis. Estudos de caso.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
10. Conhecer as técnicas de Perícia Ambiental; 11. Utilizar as ferramentas estatísticas de perícia ambiental; 12. Utilizar as ferramentas laboratoriais de perícia ambiental; 13. Elaborar laudos e pareceres; 14. Calcular danos ambientais 15. Realizar perícias ambientais em imóveis	CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação; CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; CG06 - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares; CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia

	e aos desafios da inovação. ES6 – Elaborar e coordenar estudos de impacto ambiental
--	--

METODOLOGIA

<ul style="list-style-type: none"> Aulas expositivas dialogadas, permeadas com atividades de resolução de exercícios e questões propostas para coletar, analisar, criticar e avaliar informações, e estudos de caso sobre Perícia Ambiental.

AVALIAÇÃO

<p>Será realizada através de trabalho teórico-prático apresentado pelo aluno, em forma de relatório técnico-científico, e elaboração de laudos e pareceres de perícia ambiental</p>

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CH

Conteúdo	C. H. (h/r)
- Introdução à perícia ambiental.	2
- Riscos e tipos de acidentes ambientais.	2
- Aplicações da perícia ambiental.	2
- Ferramentas da perícia ambiental.	2
- Ferramentas estatísticas.	2
- Ferramentas laboratoriais.	2
- Perícia Ambiental Judicial	6
- Importância e admissibilidade da perícia ambiental.	2
- Direitos e deveres processuais dos peritos e assistentes técnicos.	2
- Formulação e resposta de quesitos, suas modalidades e principais incidentes	2
- Elaboração de laudos e pareceres.	6
- Perícia Ambiental Securitária	2
- Seguro ambiental.	2
- Cálculo do dano ambiental.	2
- Avaliação ambiental de imóveis.	4

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

<p>GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. Avaliação e Perícia ambiental. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.</p> <p>TOCHETTO, D. Perícia Ambiental Criminal. 3a. Edição. Campinas: Millennium, 2014.</p> <p>ARANTES, C.A.; ARANTES, C. Perícia Ambiental. 2ª ed. São Paulo: Boreal, 2016</p>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

<p>MARCÃO, R. Crimes Ambientais. 4. Ed. São Paulo: Saraiva, 2018.</p> <p>ALMEIDA, J. R.; PANNO, M.; OLIVEIRA, S. G. Perícia ambiental. Rio de Janeiro: Thex, 2000.</p> <p>JULIANO, R. Manual de perícias. 4. ed. Rio Grande: Rui Juliano, 2009.</p> <p>SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina dos Textos, 2008.</p> <p>SILVA, D.M. Dano ambiental e sua reparação. Curitiba: Juruá, 2006.</p>
--

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

--

**ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO
CURSO**

ASSINATURA DO COORDENADOR DO



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO**
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – Campus Cabo de Santo Agostinho

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

CÓDIGO	NOME	Carga Horária Semanal (H/R)			Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática	Extensão			
CEAS.73	TRATAMENTO DE EFLUENTES POR PROCESSOS AVANÇADOS	2	-	-	2	40	10º

Pré-requisitos	Tratamento de Efluentes Industriais	Co-Requisitos	----
-----------------------	--	----------------------	------

EMENTA

Processos avançados e não convencionais em sistemas físico-químicos e biológicos - aeróbios e anaeróbios (tais como: Processos oxidativos avançados – POA; Membranas; Processos químicos e específicos; Adsorção; Troca iônica; Osmose reversa; Oxidação química). Manejo e disposição do lodo gerado. Estudos de caso.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
Conhecer a necessidade, o processo, dimensionamento e operação de sistemas avançados e métodos não convencionais de tratamento de efluentes sanitários e industriais.	CG01 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; CG02 - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação; CG03 - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos; CG04 - implantar, supervisionar e controlar as

	<p>soluções de Engenharia; CG05 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; CG06- trabalhar e liderar equipes multidisciplinares; CG07 - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão: CG08 - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação. CS1 – Propor soluções sustentáveis nas cidades CS4 – Planejar e executar obras de saneamento EP1 – Idealizar e empreender soluções sustentáveis e inovadoras</p>
--	--

METODOLOGIA

Para o processo de aprendizagem haverá a busca constante na vinculação entre a teoria e a prática. Nesse sentido as atividades estimularão a promoção de experiências de aprendizagem e serão pautadas na participação e no desenvolvimento do poder crítico e criativo. Então, os métodos de aula a serem praticados incluem um ou mais desses:

- Aulas, expositivas e dialogadas em ambiente multicomponente curricular, para a investigação, reflexão e elaboração do conhecimento e exercício do poder crítico, nas quais os alunos investigarão em equipe os conhecimentos técnicos necessários para realizar projetos de sistemas de tratamento avançados;
- Aulas teórico-práticas com elaboração de trabalhos práticos destinados à interpretação de parâmetros analíticos qualitativos e quantitativos da qualidade ambiental, reconhecimento da problemática e soluções pertinentes aos efluentes industriais, desde sua geração até sua disposição e tratamento de forma inovadora, inclusive do lodo gerado;
- Uso de sala de aula invertida;
- Debates;
- Estudos de caso.

AVALIAÇÃO

Pensando na avaliação como um processo contínuo, dinâmico e cumulativo em que aspectos qualitativos são privilegiados sobre os quantitativos, abrangendo o estudante, tanto em sua história de vida como na sua experiência profissional. Desta forma, este processo é visto como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados. Então, serão usadas como estratégias de avaliação:

- Avaliação processual, onde os estudantes a cada aula serão avaliados quanto ao nível de participação nas atividades desenvolvidas (observando-se a articulação teórico-prática, coerência, crítica e criatividade) de forma individual ou em grupo, com entregas de produtos do seu aprendizado;
- Atividades desenvolvidas, observando-se a articulação teórico-prática, coerência, crítica e criatividade do estudante na elaboração de trabalhos práticos sobre processos avançados de tratamento de efluentes;
- Elaboração de relatório técnico para documentação das observações realizadas nas excursões didáticas ou visitas programadas;
- Instrumentos avaliativos variados: exercícios teóricos ou práticos, preparação e apresentação

- de seminários, resolução de situação problema e relatórios;
- Frequência, participação, eficiência e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
Conteúdo	C. H. (h/r)
- Processos avançados e não convencionais em sistemas físico-químicos.	8
- Processos avançados e não convencionais em sistemas biológicos - aeróbios e anaeróbios.	12
- Manejo e disposição do lodo gerado.	8
- Estudos de caso.	12

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CAVALCANTI, José Eduardo. **Manual de tratamento de efluentes industriais**. 3 ed. Editora: Engenho. 522 p. 2016.
- DEZOTTI, M. **Processos e Técnicas para o Controle Ambiental de Efluentes Líquidos**. Editora E-Papers, 2008.
- NUNES, J. Alves. **Tratamento Físico-Químico de Águas Residuárias Industriais**. 6 ed. 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- JORDÃO, E.P.; PESSÔA, C.A. **Tratamento de Esgotos Domésticos**. 4 Ed. Rio de Janeiro. ABES. 2005. 906 p.
- NUVOLARI, A. (Coord.). **Esgoto Sanitário**. São Paulo: FATEC - Ed. Edgard Blucher Ltda, 2003. 520p.
- PHILIPPI JR., A. **Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamento para um Desenvolvimento Sustentável**. Barueri/SP: Manole, 850 p. 2004.
- SANT'ANNA JR, G.L. **Tratamento Biológico de Efluentes: fundamentos e aplicações**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.
- VON SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. Editora UFMG. 1996, 211 p.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO
CURSO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO