



Unidade do Ensino Superior
de Graduação

Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental

Referência:
Experimental

Eixo Tecnológico:
Infraestrutura

Unidade:
Fatec São Paulo - R-05

2024 / 1º Semestre





2022

Versão do Template 4.0.1 - Lançado em 29/09/2022

Recomendamos que este material seja utilizado em seu formato digital, sem a necessidade de impressão.

QUADRO DE ATUALIZAÇÕES

Data de implantação: 2003 / 1º Sem.

Data	Tipo	Documento de validação Instrução, memorando etc.	Detalhamento
2003 / 1º Sem.	Estruturação	Parecer CEE 241/2005	
2012 / 1º Sem.	Reestruturação	CEE 361/2012	Redefinição da matriz, com alterações em diversos componentes pedagógicos
2020 / 1º Sem.	Atualização	Memorando FATEC-SP 062TT/2020	Atualização da ementa e objetivos do componente curricular Materiais para Tubulação e atualização da ementa, objetivos e bibliografia complementar do componente curricular Hidráulica II.
2024 / 1º Sem.	Reestruturação	Processo SEI 136.00006848/2023-20	Redefinição da matriz, com alterações em diversos componentes pedagógicos
2024 / 1º Sem.	Adequação	-	Atualização do código IGP-033 SIGA do componente curricular – Geoprocessamento e Sistema Informação Geográfica para o código IGP-034. Atualização do código DTC-065 SIGA do componente curricular Desenho Auxiliado por Computador para o código DTC-070

Expediente CPS

Diretora-Superintendente

Laura Laganá

Vice-Diretora-Superintendente

Emilena Lorenzon Bianco

Chefe de Gabinete

Armando Natal Maurício

Expediente Cesu

Coordenador Técnico

Rafael Ferreira Alves

Diretor Acadêmico-Pedagógico

André Luiz Braun Galvão

Departamento Administrativo

Elisete Aparecida Buttignon

EDI – Equipe de Desenvolvimento Instrucional

Thaís Lari Braga Cilli

Fábio Silva

Mauro Yuji Ohara

Responsáveis pelo documento

Luiz Antonio de Almeida

Luiz Eduardo Mendes

Débora de Jesus Siqueira





Sumário

1. Contextualização.....	7
1.1 Instituição de Ensino.....	7
1.2 Atos legais referentes ao curso.....	7
2. Organização da educação	8
2.1 Currículo escolar em Educação Profissional e Tecnológica organizado por competências.....	8
2.2 Autonomia universitária	10
2.3 Estrutura Organizacional.....	10
2.4 Metodologia de Ensino-Aprendizagem	10
2.5 Avaliação da aprendizagem - Critérios e Procedimentos.....	11
3. Dados do Curso em Hidráulica e Saneamento Ambiental	14
3.1 Identificação	14
3.2 Dados Gerais	14
3.3 Justificativa.....	15
3.4 Objetivo do Curso	16
3.5 Requisitos e Formas de Acesso.....	16
3.6 Prazos mínimo e máximo para integralização.....	16
3.7 Aproveitamento de Estudos, de Conhecimentos e de Experiências Anteriores.....	16
3.8 Exames de proficiência	17
4. Perfil Profissional do Egresso	18
4.1 Competências profissionais.....	18
4.2 Competências socioemocionais.....	19
4.3 Mapeamento de Competências por Componente	19
4.4 Temáticas Transversais.....	19
4.5 Língua Brasileira de Sinais - Libras.....	20
5. Organização Curricular	24
5.1 Pressupostos da organização curricular.....	24
5.2 Matriz curricular do CST em Hidráulica e Saneamento Ambiental – Fatec São Paulo - R-05.....	25
5.3 Tabela de componentes e distribuição da carga horária	26
5.4 Distribuição da carga horária dos componentes complementares.....	27
6. Ementário	28





6.1 Primeiro Semestre	28
6.1.1 – DTC059 – Desenho Técnico – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	28
6.1.2 – FIS011 – Física – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	29
6.1.3 – YMI052 – Fundamentos de Matemática – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	30
6.1.4 – IHD005 – Introdução à Hidráulica e ao Saneamento Ambiental – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	31
6.1.5 – POR024 – Comunicação em Língua Portuguesa – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	32
6.1.6 – DDE015 – Ética – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	33
6.1.7 – ISIO40– Sistemas Informatizados – Oferta Presencial – Total de 40 aulas.....	34
6.2 Segundo Semestre	35
6.2.1 – BIO001 – Biologia Sanitária – Oferta Presencial – Total de 40 aulas.....	35
6.2.2 – CAL106 – Cálculo – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	36
6.2.3 – AMB001 – Ciências do Ambiente – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	37
6.2.4 – DTC070 – Desenho Auxiliado por Computador – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	38
6.2.5 – GAN010 – Geometria Analítica – Oferta Presencial – Total de 40 aulas.....	39
6.2.6 – MRC025 – Materiais para Tubulações – Oferta Presencial – Total de 40 aulas.....	40
6.2.7 – TOP012–Topografia – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	41
6.2.8 TED002 – Técnicas Construtivas de Edifícios – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	42
6.3 Terceiro Semestre	43
6.3.1 – IGP034 – Geoprocessamento e Sistema Informação Geográfica – Oferta Presencial – Total de 40 aulas.....	43
6.3.2 – MFL005 – Mecânica dos fluidos incompressíveis – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	44
6.3.3 – EST070 – Estatística – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	45
6.3.4 – CAL050 – Cálculo numérico – Oferta Presencial – Total de 40 aulas.....	46
6.3.5 – ELE081– Eletricidade aplicada – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	47
6.3.6 – QUI040 – Química ambiental – Oferta Presencial – Total de 40 aulas.....	48
6.3.7 – BHS001– Laboratório de Saneamento Ambiental – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	49
6.4 Quarto Semestre.....	50
6.4.1 – MRC026 – Modelo da informação da construção – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	50
6.4.2 – BHS002 – Escoamento em condutos forçados – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	51
6.4.3 – BHS003 – Escoamento em condutos livres – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	52
6.4.4 – HIL004 – Hidrologia – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	53
6.4.5 – BHS004 – Laboratório de Escoamento – Oferta Presencial – Total de 40 aulas.....	54
6.4.6 – BHS005 – Automação de sistemas de saneamento – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	56
6.4.7 – POL002 – Poluentes Atmosféricos – Oferta Presencial – Total de 40 aulas.....	57
6.5 Quinto Semestre.....	58





6.5.1 – GRH002– Gerenciamento de Recursos Hídricos – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	58
6.5.2 – AMB005 – Gerenciamento Ambiental – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	59
6.5.3 – DRE002 – Projeto de Sistemas de Drenagem – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	60
6.5.4 – BHS006 – Modelagem de Sistemas de Saneamento – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	61
6.5.5 – BHS007 – Projeto de Estações de Tratamento de Água – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	62
6.5.6 – DAA002 – Direito Ambiental – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	63
6.5.7 – MRC027– Viabilidade e Orçamento de Obras – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	64
6.5.8 – MES002 – Mecânica dos Solos – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	64
6.6 Sexto Semestre	66
6.6.1 – MRC028 – Projeto de Instalações Prediais I – Oferta Presencial – Total de 120 aulas	66
6.6.2 – BHS008 – Sistema de Coleta de Esgotos Sanitários – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	67
6.6.3 – BHS009 – Operação de Estações de tratamento de Água – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	68
6.6.4 – ELE091– Sistemas de Medição – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	69
6.6.5 – MPC030 – Metodologia da Pesquisa Científica – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	70
6.6.6 – BHS010 – Projeto de Redes de Distribuição – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	71
6.6.7 – BHS011 – Projeto de Estações Elevatórias – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	72
6.6.8 – OBT002 – Obras de Terra – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	73
6.7.1 MRC029 – Projeto de instalações prediais II – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	74
6.7.2 BHS012 – Sistema de tratamento de efluentes – Oferta Presencial – Total de 120 aulas	75
6.7.3 RES005 – Resíduos Sólidos – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	76
6.7.4 BHS013 – Operação de sistemas de distribuição de água – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	77
6.7.5 BHS014 – Operação de estações elevatórias – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	78
6.7.6 BHS015 – Tratamento de Efluentes Industriais – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	79
6.7.7 GRO006 – Gerenciamento de Obras – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	80
6.7.8 BHS016 – Construção e Manutenção e Redes Subterrâneas – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	81

7. Outros Componentes Curriculares 83

7.1 Trabalho de Graduação	83
7.2 AACC - Atividades Acadêmico-Científico-Culturais	84

8. Quadro de Equivalências (em caso de reestruturação)..... 85

9. Perfis de Qualificação..... 87





9.1 Corpo Docente	87
9.2 Auxiliar Docente e Técnicos-Administrativos	87
9.2.1 Relação dos componentes com respectivas áreas	87
10. Infraestrutura Pedagógica	91
10.1 Resumo da infraestrutura disponível	91
10.2 Laboratórios ou ambientes de aprendizagem associados ao desenvolvimento dos componentes curriculares.....	91
10.3 Apoio ao Discente	93
11. Referências.....	94
12. Referências das especificidades locais	95





1. Contextualização

1.1 Instituição de Ensino

Fatec: Fatec São Paulo - R-05

Razão social: Faculdade de Tecnologia de São Paulo

Endereço: Av. Tiradentes, 615

Decreto de criação: Decreto 1.418 de 10/04/73

1.2 Atos legais referentes ao curso

Autorização: 241 / 2005

Data	Tipo	Portaria CEE/GP Parecer CD (somente reestruturação)
2003 / 1º Sem.	Implantação	Portaria 190/2005
2012 / 1º Sem.	Reestruturação	CEE 361/ 2012

|





2. Organização da educação

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB, de nº 9394/96, organiza a educação no Brasil em sistemas de ensino, com regime de colaboração entre si, determinando sua abrangência, áreas de atuação e responsabilidades. Estão definidos como sistemas de ensino o da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. As instituições de educação superior, mantidas pelo poder público estadual e municipal, estão vinculadas por delegação da União aos Conselhos Estaduais de Educação (BRASIL, 1996). O Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Ceeteps, por ser uma instituição mantida pelo poder público – Governo do Estado de São Paulo, tem os cursos das Fatecs avaliados pelo Conselho Estadual de Educação de São Paulo – CEE-SP.

2.1 Currículo escolar em Educação Profissional e Tecnológica organizado por competências

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) é um tipo de educação que integra a educação nacional e que, particularmente, visa ao preparo para o trabalho em cargos, funções em empresas ou de modo autônomo, contribuindo para a inserção do cidadão no mundo laboral, uma importante esfera da sociedade.

O currículo em EPT constitui-se no esquema teórico-metodológico, organizado pela categoria “competências”, que orienta e instrumentaliza o planejamento, a sistematização e o desenvolvimento de perfis profissionais, de acordo com as funções do mundo do trabalho, relacionadas a processos produtivos e gerenciais, bem como a demandas sociopolíticas e culturais. É, etimologicamente e metaforicamente, o “caminho”, ou seja, a trajetória percorrida por educandos e educadores, em um ambiente diverso, multicultural, o qual interfere, determina e é determinado pelas práticas educativas.

No currículo escolar, tem-se a sistematização dos conteúdos educativos planejados para um curso ou componente, que visa à orientação das práticas pedagógicas, de acordo com as filosofias subjacentes a determinadas concepções de ensino, de educação, de história e de cultura, sob a tensão das leis e diretrizes oficiais, com suas rupturas e reconfigurações. No currículo escolar em EPT há o planejamento, a sistematização e o desenvolvimento de perfis profissionais, atribuições, atividades, competências, valores e conhecimentos, organizados em componentes curriculares e por eixo tecnológico ou área de conhecimento. É organizado de forma a atender aos objetivos da EPT, de acordo com as funções gerenciais, às demandas sociopolíticas e culturais e às relações de atores sociais da escola.

Em síntese, os conteúdos curriculares são planejados de modo contextualizado a objetivos educacionais específicos e não apenas como uma apresentação à cultura geral acumulada nas histórias das sociedades. Esse é um importante aspecto epistemológico que direciona as frentes de trabalho e os procedimentos metodológicos de elaboração curricular no Ceeteps.

Para além de uma preocupação documental e legal, a pesquisa curricular deve pautar-se, também, em um trabalho de campo, com a formação de parcerias com o setor produtivo para a elaboração de currículos. Portanto, a Unidade Escolar não pode distanciar-se do entorno, tanto o mais próximo geograficamente como um entorno lato, da própria sociedade que acolherá o educando e o egresso dos sistemas educacionais em seu trabalho e em sua vida. No caso da EPT, o contato íntimo e constante com o mundo extraescolar é condição essencial para o sucesso do ensino e para a consecução de uma aprendizagem ativa e direcionada.

O currículo da EPT, como percurso ou “caminho” para o desenvolvimento de competências e conhecimentos que formam o perfil profissional do tecnólogo, segue fontes diversificadas para sua formulação, tendo como instrumento descritivo e normalizador o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia - CNCST (BRASIL, 2016). Outras fontes complementares são utilizadas como pesquisas junto ao setor produtivo, para levantamento das necessidades do mundo do trabalho, além das descrições da Classificação Brasileira de Ocupações – CBO (BRASIL, 2017), sistemas de colocação e de recolocação profissionais.

Considerando-se a Resolução CNE/ CP de nº 1 (BRASIL, 2021), que trata das disposições das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, em seu art. 28, destacam-se os preceitos legais para a organização ou proposição do perfil e das competências do nível superior tecnológico,





a exemplo da “produção e a inovação científica e tecnológica, e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho.” (BRASIL, 2021).

A natureza e o diferencial do perfil e das competências do profissional graduado em tecnologia são, também, pautados na Deliberação de nº 70 (CEETEPS, 2021), que “estabelece as diretrizes para os cursos de graduação das Fatecs do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Ceeteps”:

- I. A organização curricular dos Cursos Superiores de Tecnologia deverá contemplar o desenvolvimento de competências profissionais e será formulada em consonância com o perfil profissional de conclusão do curso, o qual define a identidade do mesmo e caracteriza o compromisso ético da instituição com os seus alunos e a sociedade.
- II. A organização curricular compreenderá as competências profissionais tecnológicas e socioemocionais, incluindo os fundamentos científicos e humanísticos necessários ao desempenho profissional do graduado em tecnologia.
- III. Quando o perfil profissional de conclusão e a organização curricular incluírem competências profissionais de distintas áreas, o curso deverá ser classificado na área profissional predominante. (CEETEPS, 2021).

A interação entre a EPT e o setor produtivo, bem como a “centralidade do trabalho assumido como princípio educativo”, destacam-se como princípios norteadores da construção dos itinerários formativos, conforme as referidas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica (BRASIL, 2021), o que é de suma importância para o planejamento curricular e sua estruturação em Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs):

Art. 3º São princípios da Educação Profissional e Tecnológica:

- I - Articulação com o setor produtivo para a construção coerente de itinerários formativos, com vista ao preparo para o exercício das profissões operacionais, técnicas e tecnológicas, na perspectiva da inserção laboral dos estudantes;
- II - Respeito ao princípio constitucional do pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas;
- III - Respeito aos valores estéticos, políticos e éticos da educação nacional, na perspectiva do pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho;
- IV - Centralidade do trabalho assumido como princípio educativo e base para a organização curricular, visando à construção de competências profissionais, em seus objetivos, conteúdos e estratégias de ensino e aprendizagem, na perspectiva de sua integração com a ciência, a cultura e a tecnologia. (BRASIL, 2021).

Com as modificações sócio-históricas-culturais no território em contextos nacional e internacional, as atividades de ensino devem responder – e corresponder – às inovações, que incluem digitalização dos processos, atividades de pesquisa e aquisição de conhecimentos culturais. Deve incluir também culturas internacionais, de movimentos identitários e de vanguarda, para o desenvolvimento individual e de coletividades em uma sociedade diversa, que se quer cidadã, responsável para com o futuro e com as atuais e vindouras gerações.

O currículo da EPT, assim articulado com o setor produtivo e com outras instâncias da sociedade, adotando o trabalho como princípio norteador e planejado pela categoria “competências”, apresenta maior potencialidade para atualização contínua, configurando-se em instrumento dinâmico e moderno que acompanha, necessariamente, as configurações e reconfigurações científicas, tecnológicas, históricas e culturais.

A EPT, dessa forma, assume o compromisso de atender ao seu público-alvo de maneira mais efetiva e que otimize a inserção ou a requalificação de trabalhadores em um contexto de mudanças, de mobilização de conhecimentos e áreas de diversas origens, fontes e objetivos. Ações que convergem para os princípios do pluralismo e da integração na laborabilidade, em uma sociedade marcada por traços cada vez mais fortes de hibridismo, de interdisciplinaridade e de multiculturalidade.

Ressalta-se a necessidade da extensão dos conhecimentos apreendidos para além do universo acadêmico, ou seja, a transposição desse conjunto de valores, competências e habilidades para contextos reais de trabalho, que demandam a apropriação e a articulação dos saberes, das técnicas e das tecnologias para a solução de problemas e proposição de novas questões. A formação para a melhoria de produtos, processos e serviços integra o perfil do graduado em tecnologia.

Nesse cenário, a EPT, acompanhando tendências educacionais e do setor produtivo, sofreu uma profunda mudança de paradigma, de um ensino primordialmente organizado por conteúdos para um ensino voltado ao desenvolvimento de competências, ou seja, que visa mobilizar os conhecimentos e as habilidades práticas para a solução de problemas sociais e profissionais, indo ao encontro das perspectivas de mobilidade social e laboral, que são previstos e favorecidos por uma sociedade mais digitalizada e que trabalha em rede, de modo colaborativo, intercultural e internacionalizado.

Com o ensino por competências, o foco deve estar no alcance de objetivos educacionais bem definidos nos planos curriculares, aliando-se os interesses dos alunos, aos conhecimentos (temas relativos à vida contemporânea e, também, ao cânone cultural de cada sociedade), às habilidades e aos interesses individuais, incluindo as inclinações técnicas, tecnológicas e científicas. Com um currículo organizado para o desenvolvimento





de competências, é possível desenvolver e avaliar conhecimentos, habilidades e experiências intra e extraescolares, bem como manter a dinamicidade e a atualidade das propostas pedagógicas.

No âmbito institucional do Centro Paula Souza, há o claro direcionamento para a elaboração, o desenvolvimento e a gestão curricular por competências, habilidades e aptidões, incluindo o desenvolvimento de práticas na realidade do setor produtivo (empresas e instituições), preferencialmente de modo colaborativo e contínuo.

2.2 Autonomia universitária

A LDB de nº 9394 (BRASIL, 1996) determina, no § 2º do art. 54, que “atribuições de autonomia universitária poderão ser estendidas a instituições que comprovem alta qualificação para o ensino ou para a pesquisa, com base em avaliação realizada pelo poder público”. Autonomia é sinônimo de maturidade acadêmica e de competência. Por ter alcançado essas premissas, a partir de março de 2011, pela Deliberação CEE de nº 106 (SÃO PAULO, 2011), o CEE-SP delegou as seguintes prerrogativas de autonomia universitária ao Ceeteps:

- ▶ Criar, modificar e extinguir, no âmbito do estado de São Paulo, faculdades e cursos de tecnologia, de especialização e de extensão na sua área de atuação, assim como de outros programas de interesse do governo do estado;
- ▶ Aumentar ou diminuir o número de vagas de seus cursos, assim como transferi-las de um período para outro;
- ▶ Elaborar os programas dos cursos;
- ▶ Dar início ao funcionamento dos cursos;
- ▶ Expedir e registrar seus próprios diplomas.

2.3 Estrutura Organizacional

A estrutura organizacional da Fatec segundo o Regimento das Faculdades de Tecnologia, aprovado na Deliberação de nº 31 (CEETEPS, 2016), é apresentada em resumo conforme abaixo:

- I - Congregação;
- II - Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE (facultativo);
- III - Diretoria;
- IV - Departamentos ou Coordenadorias de Cursos;
- V - Núcleos Docentes Estruturantes - NDEs;
- VI - Comissão Própria de Avaliação - CPA;
- VII - Auxiliares Docentes;
- VIII - Corpo Administrativo.

2.4 Metodologia de Ensino-Aprendizagem

As metodologias de ensino e avaliação discente adotadas nos Cursos Superiores de Tecnologia do Centro Paula Souza foram concebidas para proporcionar formação coerente com o perfil do egresso postulado no Projeto Pedagógico do Curso. O ensino é pautado pela articulação entre teoria e prática dos componentes curriculares, com a aplicação de suas tecnologias na formação profissional e na formação complementar, na qual a execução de procedimentos discutidos nas aulas consolida o aprendizado e confere ao discente a destreza prática requerida ao exercício da profissão.

Assim, o ensino é pensado e executado de modo a contextualizar o aprendizado, formando um egresso com postura crítica nas questões locais, nacionais e mundiais, com capacidade de inferir no desenvolvimento





tecnológico da profissão, em constante mudança. O constructo da formação do discente está fundamentado na tríade ensino, pesquisa e extensão. As atividades de pesquisa são estimuladas durante o processo de ensino, despertando nos discentes o interesse em participar de ações de iniciação científica, o que permite uma maior reflexão e associação de suas investigações com os conteúdos curriculares trabalhados em aula.

Em resumo, o curso estimula a formação e a construção do espírito científico, são utilizadas metodologias e estratégias de ensino como a abordagem por problema e por projetos, e outras que o docente julgue estar condizente com o PPC, tais como:

- ▶ Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras;
- ▶ Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades;
- ▶ Aulas práticas em laboratórios para sedimentação da teoria;
- ▶ Pesquisas científicas desenvolvidas com possível apresentação em evento científico;
- ▶ Integração entre componentes.

Como suporte ao seu aprendizado, o discente conta ainda com outro recurso, as monitorias, período destinado a estudo livre, que corroboram para implementação das diferentes metodologias adotadas no curso.

2.5 Avaliação da aprendizagem - Critérios e Procedimentos

A avaliação da aprendizagem, no contexto da EPT, é direcionada para a avaliação de competências profissionais. Dessa maneira, a avaliação pode ser entendida como o processo que aprecia e mensura o aprendizado e a capacidade de agir de modo eficaz em contextos profissionais ou em simulações, com a atribuição de conceito (menção, nota numérica), que represente, a partir da aplicação de critérios e de uma escala avaliativa predefinida, o grau de satisfatoriedade e insatisfatoriedade, destaque ou excelência do desenvolvimento de competências.

Já a avaliação de competências, é efetuada por meio de **procedimentos de avaliação**, conjunto de ações de planejamento e desenvolvimento de avaliação formativa e respectivos instrumentos e ferramentas, projetados pelo(a) professor(a). Dentre muitas possibilidades, destaca-se, como procedimento de avaliação cabível no contexto da EPT: o planejamento, a formatação e a proposição, em equipes, de projeto formativo aos alunos, que vise desenvolver protótipo de produto e respectiva apresentação, de forma interdisciplinar, preferencialmente.

Vale lembrar que toda avaliação requer critérios, que, por um consenso de teorias e práticas educacionais, são concebidos como “**critérios de desempenho**” no ensino por competências, ou seja: “juízos de valor”; condições e níveis de aceitabilidade/não aceitabilidade, adequação, satisfatoriedade ou excelência; julgamento de eficiência e eficácia, norma ou padrão de avaliação utilizados pelo(a) professor(a) ou por outros avaliadores.

A avaliação escrita, demonstração prática ou projeto e a respectiva documentação atendem, de forma satisfatória/com excelência, aos objetivos da avaliação formativa em termos de:

- ▶ Coerência/coesão;
- ▶ Relacionamento de ideias;
- ▶ Relacionamento de conceitos;
- ▶ Pertinência das informações;
- ▶ Argumentação consistente;
- ▶ Interlocução – ouvir e ser ouvido;
- ▶ Interatividade, cooperação e colaboração;
- ▶ Objetividade;
- ▶ Organização;
- ▶ Atendimento às normas;





- ▶ Cumprimento das tarefas Individuais;
- ▶ Pontualidade e cumprimento de prazos;
- ▶ Postura adequada, ética e cidadã;
- ▶ Criatividade na resolução de problemas;
- ▶ Execução do produto;
- ▶ Clareza na expressão oral e escrita;
- ▶ Adequação ao público-alvo;
- ▶ Comunicabilidade;
- ▶ Capacidade de compreensão.

A avaliação de competências é pautada, intrinsecamente, nas **evidências de desempenho**, que consiste na demonstração de ações executadas pelos alunos e na avaliação de qualidade e adequação dessas ações em relação às propostas avaliativas. As competências, como capacidades a serem demonstradas e mensuradas, podem ser avaliadas a partir de uma extensa gama de evidências de desempenho. Apresentam-se algumas possibilidades:

- ▶ Realização de pesquisa de mercado contextualizada à proposta avaliativa;
- ▶ Troca de informações e colaboração com membros da equipe, superiores e possíveis clientes;
- ▶ Pesquisa atualizada e relevante sobre bibliografias, experiências próprias e de outros, conceitos, técnicas, tecnologias e ferramentas;
- ▶ Execução de ensaios e testes apropriados e contextualizados;
- ▶ Contato documentado com parceiros, interessados e apoiadores em potencial;
- ▶ Apresentação clara de lista de objetivos, justificativa e resultados;
- ▶ Apresentação de sínteses, análises e avaliações claras e pertinentes ao planejamento e à execução do projeto.

Como prova ou produto entregável, avaliável e dimensionável do desenvolvimento de competências, são necessárias as evidências de produto, ou seja, o conjunto de entregas avaliáveis: resultados das atividades práticas ou teórico-conceituais dos alunos. São possibilidades de evidência de produtos:

- ▶ Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados;
- ▶ Plano de ações;
- ▶ Monografia;
- ▶ Protótipo com manual técnico;
- ▶ Maquete com memorial descritivo;
- ▶ Artigo científico;
- ▶ Projeto de pesquisa/produto;
- ▶ Relatório técnico – podendo ser composto, complementarmente, por novas técnicas e procedimentos; preparações de pratos e alimentos; modelos de cardápios – ficha técnica de alimentos e bebidas; softwares e aplicativos de registros/licenças;
- ▶ Áreas de cultivo vegetal e produção animal e plano de agronegócio;
- ▶ Áudios, vídeos e multimídia;
- ▶ Sínteses e resenhas de textos;
- ▶ Sínteses e resenhas de conteúdos de mídias diversas;
- ▶ Apresentações musicais, de dança e teatrais;
- ▶ Exposições fotográficas;
- ▶ Memorial fotográfico;





- ▶ Desfiles ou exposições de roupas, calçados e acessórios;
- ▶ Modelo de manuais;
- ▶ Parecer técnico;
- ▶ Esquemas e diagramas;
- ▶ Diagramação gráfica;
- ▶ Projeto técnico com memorial descritivo;
- ▶ Portfólio;
- ▶ Modelagem de negócios;
- ▶ Plano de negócios.

Para o ensino e avaliação de competências em EPT de nível superior, os preceitos de interdisciplinaridade têm muito a contribuir, considerando-se as prerrogativas de um ensino-aprendizagem voltado à solução de problemas, de modo coletivo, colaborativo e comunicativo, com aproveitamento de conhecimentos, métodos e técnicas de vários componentes curriculares e respectivos campos científicos e tecnológicos.

Sob essa perspectiva, a interdisciplinaridade pode ser considerada uma concepção e metodologia de cognição, ensino e aprendizagem, que prevê a interação colaborativa de dois ou mais componentes para a solução e proposição de questões e projetos relacionados a um tema, objetivo ou problema. Desse modo, a valorização e a aplicação contextualizada dos diversos saberes e métodos disciplinares, sem a anulação do repertório histórico produzido e amparado pela tradição, contribuem para a prospecção de novas abordagens e, com elas, um projeto *lato sensu* de pesquisa contínua de produção e propagação de conhecimentos.





3. Dados do Curso em Hidráulica e Saneamento Ambiental

3.1 Identificação

O CST em Hidráulica e Saneamento Ambiental é um Experimental, no Eixo Tecnológico em Infraestrutura.

3.2 Dados Gerais

Modalidade	Presencial	
Referência	Experimental	
Eixo tecnológico	Infraestrutura	
Carga horária total	Matriz Curricular (MC): <ul style="list-style-type: none">▶ 2.400 horas correspondendo a uma carga de 2.880 aulas de 50 minutos cada Componentes Complementares: <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> ▶ Trabalho de Graduação (160 horas) [Obrigatório a partir do 6º Semestre]<input type="checkbox"/> ▶ Estágio Curricular Supervisionado (240 horas) [Escolher um item.]<input checked="" type="checkbox"/> ▶ Atividades Acadêmico-Científico-Culturais [Obrigatório a partir do 3º Semestre 40 horas]	
Duração da hora/aula	50 minutos	
Período letivo	Semestral, mínimo de 100 dias letivos	
Vagas e turnos	80 vagas totais semestrais	<input checked="" type="checkbox"/> Matutino: 40 vagas <input type="checkbox"/> Vespertino: 00 vagas <input checked="" type="checkbox"/> Noturno: 40 vagas <input type="checkbox"/> Ingresso Matutino A partir do [Escolher um item.] Noturno: 00 vagas <input type="checkbox"/> Ingresso Vespertino A partir do [Escolher um item.] Noturno: 00 vagas
Prazo de integralização	Mínimo de 3,5 anos (7 semestres) Máximo de 5,5 anos (11 semestres)	
Formas de acesso (de acordo com o Regulamento de Graduação)	I - Processo seletivo vestibular: preenchimento de vagas do primeiro semestre do curso. II - Vagas remanescentes: edital para seleção ao longo do curso.	





3.3 Justificativa

O CST em Hidráulica e Saneamento Ambiental é uma resposta à crescente demanda por profissionais qualificados para atuar no setor de saneamento ambiental, um dos maiores desafios enfrentados pelo país. Problemas crônicos, como a falta de saneamento básico e a gestão inadequada de resíduos sólidos, afetam a qualidade de vida da população e geram impactos negativos no meio ambiente. Leis, como as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, o Plano Nacional de Saneamento Básico, a Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Marco Regulatório do Saneamento destacam a necessidade de oferta de profissionais qualificados para implementação e fiscalização.

O CST em Hidráulica e Saneamento Ambiental oferece uma formação diversificada e com uma maior carga horária em conteúdos práticos e aplicados para a atuação no mercado de trabalho, capacitando os alunos em áreas como planejamento e gestão de sistemas de saneamento, tratamento de água e esgoto, gestão de resíduos sólidos, tecnologias ambientais e hidráulica aplicada.

A importância da hidráulica e do saneamento ambiental é evidente na história do Brasil, remontando aos tempos da colonização e, mais visivelmente, a partir do século XIX. No entanto, os problemas persistem, tornando ainda mais crucial a formação de profissionais qualificados na área. A urbanização e o crescimento populacional nas cidades brasileiras têm gerado um aumento significativo na demanda por serviços de saneamento básico, incluindo abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, drenagem urbana e gestão de resíduos sólidos.

O Brasil é um dos países mais ricos em biodiversidade e abriga uma grande parte das reservas de água doce do planeta. A necessidade de preservação dos recursos hídricos e do meio ambiente em geral tornou-se mais urgente, e a existência de legislação específica para o saneamento ambiental, que prevê a elaboração de planos e metas para a universalização dos serviços de água e esgoto no país, reforça a importância da formação de profissionais capacitados para atuar nesse setor.

Sem a formação de profissionais capacitados nessa área, haverá escassez de recursos humanos qualificados para planejar, projetar e operar sistemas de saneamento básico, o que poderia levar a uma deterioração ainda maior das condições de vida nas cidades. Isso é particularmente importante no contexto do Brasil, onde muitas cidades ainda enfrentam desafios significativos em termos de saneamento básico, como a falta de acesso à água potável, sistemas inadequados de coleta e tratamento de esgoto e a poluição de rios e córregos. Com o aumento da urbanização e da população, a demanda por serviços de saneamento básico continuará a crescer e a necessidade de profissionais capacitados para enfrentar esses desafios se torna ainda mais premente.

Além disso, a falta de profissionais qualificados pode resultar em projetos mal planejados e executados, aumentando o risco de acidentes e problemas de saúde pública. Portanto, a formação de profissionais capacitados em hidráulica e saneamento ambiental é essencial para garantir a qualidade e a segurança dos serviços de saneamento básico oferecidos às comunidades brasileiras. O CST em Hidráulica e Saneamento Ambiental é, portanto, uma iniciativa necessária para contribuir com a formação de profissionais qualificados para solucionar esses desafios.

A motivação para a implantação do curso na região de São Paulo se deve à grande demanda por profissionais qualificados para atuar no setor de hidráulica e saneamento ambiental na região. São Paulo é uma das maiores cidades do país e enfrenta problemas crônicos relacionados à falta de saneamento básico e gestão inadequada de resíduos sólidos. Também a escolha de São Paulo é baseada em uma série de fatores, como a demanda por profissionais qualificados nessa área, a presença de empresas e indústrias que demandam esses serviços e a importância da região para a economia do país. Além disso, São Paulo é uma das maiores cidades do Brasil e enfrenta problemas crônicos relacionados ao saneamento básico e gestão de resíduos, o que torna a implantação de um curso voltado para essa área de extrema importância.

A oferta de um curso superior de tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental na região de São Paulo também pode contribuir para o desenvolvimento do setor produtivo local. O curso pode fornecer profissionais qualificados que atendam às demandas das indústrias e empreendimentos da região, especialmente aqueles relacionados à gestão de recursos hídricos e tratamento de efluentes.

Os profissionais formados no curso podem ser absorvidos por empresas do setor, prestando serviços de consultoria, planejamento e gerenciamento de projetos relacionados à hidráulica e saneamento ambiental. Além disso, o curso pode estimular o surgimento de novos empreendimentos na região, já que a oferta de





profissionais capacitados pode tornar o ambiente mais propício para o investimento em negócios relacionados ao setor.

Por fim, a formação de profissionais qualificados na área pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população da região, por meio da oferta de serviços de saneamento básico mais eficientes e sustentáveis. Isso pode contribuir para a atração de novos investimentos e para o desenvolvimento econômico da região como um todo.

3.4 Objetivo do Curso

O CST em Hidráulica e Saneamento Ambiental tem como objetivo formar profissionais capacitados para gerenciar, planejar, projetar, supervisionar, liderar, fiscalizar, monitorar e operar sistemas de saneamento ambiental que englobam diversos aspectos relacionados à água, esgoto, resíduos sólidos, drenagem, controle ambiental, instalações hidrossanitárias prediais, entre outros.

A partir desse perfil profissional, o curso busca proporcionar aos alunos uma sólida formação técnica e científica, preparando-os para atuar em diversas áreas relacionadas ao saneamento ambiental, tanto no setor público quanto no setor privado.

Dessa forma, o curso de tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental tem como objetivo principal formar profissionais capazes de desenvolver soluções sustentáveis e eficientes para os desafios enfrentados pelas cidades em relação à gestão da água, esgoto, resíduos sólidos e outros aspectos relacionados à preservação do meio ambiente e da saúde pública. Além disso, busca também incentivar o empreendedorismo e a pesquisa científica nessa área, contribuindo para o avanço tecnológico e para a melhoria da qualidade de vida da população.

3.5 Requisitos e Formas de Acesso

O ingresso do aluno se dá pela classificação em processo seletivo vestibular, realizado em uma única fase, com provas dos componentes do núcleo comum do Ensino Médio ou equivalente, em forma de testes objetivos e redação.

Outra forma de acesso é o preenchimento de vagas remanescentes. O ingresso se dá por processo seletivo classificatório por meio de edital (com número de vagas), seguido pela análise da compatibilidade curricular. Podem participar portadores de diploma de Ensino Superior e os discentes de qualquer Instituição de Ensino Superior (transferência de curso).

3.6 Prazos mínimo e máximo para integralização

Para fins de integralização curricular, de acordo com o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação, publicado na Deliberação de nº 12 (CEETEPS, 2009), todos os cursos semestrais oferecidos pelas Fatecs terão um prazo mínimo de seis semestres e um prazo máximo igual a 1,5 vezes (uma vez e meia) mais um semestre do em relação ao prazo mínimo sugerido para a sua integralização.

3.7 Aproveitamento de Estudos, de Conhecimentos e de Experiências Anteriores

Poderá ser promovido o aproveitamento de estudos, de conhecimentos e de experiências anteriores, inclusive no trabalho, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação profissional ou habilitação profissional técnica e tecnológica, de acordo com a legislação vigente.

O aproveitamento de competências segue o previsto na LDB de nº 9394 (BRASIL, 1996), que estabelece que o conhecimento adquirido na EPT, inclusive no trabalho, poderá ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação para prosseguimento ou conclusão de estudos. A Resolução CNE/CP de nº 1 (BRASIL, 2021) e os art. 9 e art. 11 da Deliberação de nº 70 (CEETEPS, 2021), facultam ao aluno o reconhecimento de competências profissionais anteriormente desenvolvidas, para fins de prosseguimento ou de conclusão dos estudos.





O aproveitamento de estudos, decorrente da equivalência entre disciplinas cursadas em Instituição de Ensino Superior credenciada na forma da lei, e os exames de proficiência seguem o previsto no Regulamento Geral dos Cursos de Graduação das Fatecs.

3.8 Exames de proficiência

A pedido da Coordenadoria de Curso, a Unidade de Ensino poderá aplicar Exame de Proficiência destinado a verificar se o aluno já possui os conhecimentos que permitem dispensá-lo de cursar disciplinas obrigatórias ou optativas do currículo de seu curso de graduação, de acordo com o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação das Fatecs.





4. Perfil Profissional do Egresso

O egresso do CST em Hidráulica e Saneamento Ambiental poderá atuar tanto no setor público, na administração direta e indireta, quanto no setor privado, em empresas concessionárias de serviços públicos ambientais e de saneamento básico, assim como na prestação de serviços ambientais e instalações hidráulicas prediais. Além disso, poderá desempenhar atividades na área de ensino e centros de pesquisa, contribuindo para o desenvolvimento de novas tecnologias.

O Tecnólogo em Hidráulica e Saneamento Ambiental gerencia, planeja, projeta, supervisiona, lidera, fiscaliza, monitora e opera sistemas de Saneamento Ambiental, que englobam diversas áreas, como os sistemas de abastecimento de água, os sistemas de efluentes domésticos e industriais, os sistemas de drenagem, os sistemas de resíduos sólidos urbanos, o controle ambiental, as instalações hidrossanitárias prediais, as instalações de gás combustível, a prevenção e combate a incêndio e os sistemas de controle de poluentes atmosféricos.

Para que o egresso alcance o perfil citado, o CST em Hidráulica e Saneamento Ambiental desenvolve em seus componentes temáticas transversais, competências profissionais e socioemocionais.

4.1 Competências profissionais

No CST em Hidráulica e Saneamento Ambiental serão desenvolvidas as seguintes competências profissionais:

- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Planejar, projetar e implantar instalações prediais hidro sanitárias, de gás combustível e de prevenção e combate a incêndio.
- ▶ Especificar materiais e dispositivos de controle de sistemas de abastecimento de água
- ▶ Analisar Gestão de Recursos Hídricos
- ▶ Especificar materiais e dispositivos de controles de sistemas de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Executar diagnóstico e propor melhorias operacionais em sistemas de saneamento básico.
- ▶ Elaborar laudos periciais referentes a sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Planejar e desenvolver por meio de programas de modelagem e georreferenciamento, modelos hidráulicos de redes de distribuição de água, coleta de efluentes sanitários e drenagem urbana.
- ▶ Implantar Sistemas de Gestão Ambiental
- ▶ Coordenar e liderar equipes de planejamento, projeto, implantação, operação e manutenção de sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios;
- ▶ Otimizar a operação dos Sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidrossanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios
- ▶ Desenvolver e interpretar relatórios de serviços referentes à sua área de atuação;





- ▶ Realizar avaliação econômica de projetos de sistemas de saneamento ambiental instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Quantificar materiais e serviços para elaboração de orçamentos para concorrências públicas e privadas;
- ▶ Dimensionar, projetar e especificar a instalação de medidores de grandezas hidráulicas (vazão, pressão);
- ▶ Implantar e operar sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.
- ▶ Operar sistemas de controle de poluentes atmosféricos;
- ▶ Especificar materiais e dispositivos de controle de poluentes atmosféricos.

4.2 Competências socioemocionais

Nos Cursos Superiores de Tecnologia, preconiza-se o desenvolvimento das seguintes competências socioemocionais, que podem ser desenvolvidas transversalmente em todos os componentes, em todos os semestres:

- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional;
- ▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas;
- ▶ Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações;
- ▶ Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe;
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos;
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes;
- ▶ Comunicar-se tanto na língua materna como em língua estrangeira.

4.3 Mapeamento de Competências por Componente

É importante considerar que para desenvolver o perfil do Tecnólogo formado pelas Fatecs além das competências profissionais, esse profissional deve destacar-se por abranger temas relacionados à sustentabilidade e ao atendimento a demandas sociais, históricas, culturais, interculturais, bem como conscientização e ações de preservação e educação ambiental, de respeito a relações étnico-raciais e de inclusão. Com isso, as competências socioemocionais são muito representativas no rol de competências requeridas para o profissional e ser humano do século XXI - são fundamentais para as novas realidades da empregabilidade, para a formação ao longo da vida e para a adaptação às transformações aceleradas, que são vividas na organização do trabalho.

Os componentes curriculares do CST em Hidráulica e Saneamento Ambiental abordam as seguintes competências e temáticas:

4.4 Temáticas Transversais

Em consonância com a Lei de nº 9795 (BRASIL, 1999) e com o Decreto de nº 4281 (BRASIL, 2002), que tratam da necessidade de discussão, pelos cursos de graduação, de Políticas de Educação Ambiental, e com a Resolução CNE/CP de nº 1 (BRASIL, 2004), que trata da necessidade da inclusão e discussão da educação das relações étnico-raciais, história e cultura afro-brasileira e africana, bem como a gestão da diversidade e políticas de inclusão e outras temáticas que promovam a reflexão do profissional. Tais temáticas podem ser





trabalhadas em forma de eventos e palestras. Evidencia-se, assim, a intenção de trazer ao egresso um olhar holístico sobre a comunidade escolar e a sociedade na qual ela está inserida.

4.5 Língua Brasileira de Sinais - Libras

Em consonância com a Lei nº 10436 (BRASIL, 2002), regulamentada pelo Decreto nº 5626 (BRASIL, 2005), que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais e versa sobre a necessidade de inclusão de Libras no currículo, há a oferta de Libras, de forma optativa, para os discentes dos Cursos Superiores de Tecnologia do Ceeteps.

Competência profissional ou socioemocional	Componente(s)
Planejar, projetar e implantar sistemas de abastecimento e tratamento de água.	Automação de Sistemas de Saneamento Cálculo Ciências do Ambiente Comunicação em Língua Portuguesa Desenho Auxiliado por Computador Desenho Técnico Eletricidade Aplicada Escoamento em Condutos Forçados Escoamento em Condutos Livres Física Fundamentos de Matemática Geometria Analítica Geoprocessamento e Sistemas de Informações Geográficas Gerenciamento de Recursos Hídricos Hidrologia Introdução a Hidráulica e ao Saneamento Ambiental Materiais para Tubulações Modelo da informação da construção Operação de Estações de Tratamento de Água Projeto de Estações de Tratamento de Água Projeto de Estações Elevatórias Sistemas Informatizados Topografia
Planejar, projetar e implantar sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.	Automação de Sistemas de Saneamento Cálculo Ciências do Ambiente Comunicação em Língua Portuguesa Desenho Auxiliado por Computador Desenho Técnico Eletricidade Aplicada Escoamento em condutos forçados Escoamento em Condutos Livres Física Fundamentos de Matemática Geometria Analítica Geoprocessamento e Sistemas de Informações Geográficas Gerenciamento de Recursos Hídricos Hidrologia Introdução a Hidráulica e ao Saneamento Ambiental Materiais para Tubulações Modelo da informação da construção Projetos de Sistemas de Coleta de Esgotos Sanitários Projetos de Sistemas de Tratamento de Efluentes Sistema de Coleta de Efluentes Sistemas de Coleta de Esgotos Sanitários Sistemas Informatizados Topografia Tratamento de Efluentes Industriais





Competência profissional ou socioemocional	Componente(s)
Planejar, projetar e implantar instalações prediais hidro sanitárias, de gás combustível e de prevenção e combate a incêndio.	Automação de Sistemas de Saneamento Ciências do Ambiente Desenho Auxiliado por Computador Escoamento em condutos forçados Escoamento em Condutos Livres Física Materiais para Tubulações Modelo da informação da construção Projeto de Instalações Prediais I Projeto de Instalações Prediais II Sistemas Informatizados Técnicas Construtivas de Edifícios
Especificar materiais e dispositivos de controle de sistemas de abastecimento de água	Escoamento em Condutos Forçados Escoamento em Condutos Livres Materiais para Tubulações Obras de Terra Sistemas de Medição
Analisar Gestão de Recursos Hídricos	Direito Ambiental Gerenciamento Ambiental Gerenciamento de Recursos Hídricos Hidrologia Operação de Sistemas de Distribuição de Água. Projeto de Estações de Tratamento de Água. Projeto de Sistemas de Tratamento de Esgotos Sanitários Sistemas de Coleta de Esgotos Sanitários
Especificar materiais e dispositivos de controles de sistemas de efluentes sanitários e industriais.	Construção e Manutenção de Redes Subterrâneas Materiais para Tubulações Sistema de tratamento de efluentes Tratamento de Efluentes Industriais
Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de abastecimento e tratamento de água.	Automação de Sistemas de Saneamento Biologia Sanitária Construção e Manutenção de Redes Subterrâneas Eletricidade Aplicada Escoamento em condutos forçados Escoamento em condutos livres Laboratório de Saneamento Ambiental Mecânica dos Solos Obras de Terra Operação de Estações de tratamento de Água Projeto de Estações de Tratamento de Água Projeto de Estações Elevatórias Sistemas de Medição
Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.	Automação de Sistemas de Saneamento Biologia Sanitária Construção e Manutenção de Redes Subterrâneas Eletricidade Aplicada Escoamento em condutos forçados Escoamento em condutos livres Laboratório de Saneamento Mecânica dos Solos Obras de Terra Projetos de Sistemas de Coleta de Esgotos Sanitários Projetos de Sistemas de Tratamento de Efluentes Química Ambiental Sistema de tratamento de efluentes Sistemas de Coleta de Esgotos Sanitários Sistemas de Medição Tratamento de Efluentes Industriais
Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.	Automação de Sistemas de Saneamento Eletricidade Aplicada Escoamento em Condutos Forçados Escoamento em Condutos Livres Materiais para Tubulações Mecânica dos Solos Projeto de Instalações Prediais I Projeto de Instalações Prediais II





Competência profissional ou socioemocional	Componente(s)
Executar diagnóstico e propor melhorias operacionais em sistemas de saneamento básico.	Biologia Sanitária Cálculo Numérico Ciências do Ambiente Comunicação em Língua Portuguesa Eletricidade Aplicada Estatística Geometria Analítica Mecânica dos fluidos incompressíveis Operação de estações elevatórias Operação de Sistemas de Distribuição de Água. Poluentes Atmosféricos Projeto de Estações de Tratamento de Água Resíduos Sólidos Sistema de tratamento de efluentes Tratamento de Efluentes Industriais
Elaborar laudos periciais referentes a sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.	Ciências do Ambiente Construção e Manutenção e Redes Subterrâneas Direito Ambiental Estatística Ética Mecânica dos Solos Metodologia da Pesquisa Científica Operação de Estações de tratamento de Água Projeto de Instalações Prediais I Projeto de Instalações Prediais II Resíduos Sólidos Sistema de tratamento de efluentes Sistemas Informatizados Tratamento de Efluentes Industriais
Planejar e desenvolver por meio de programas de modelagem e georreferenciamento, modelos hidráulicos de redes de distribuição de água, coleta de efluentes sanitários e drenagem urbana.	Cálculo Desenho Auxiliado por Computador Operação de estações elevatórias Operação de Sistemas de Distribuição de Água. Projeto de Redes de Distribuição Projeto de Sistemas de Drenagem Sistema de tratamento de efluentes Sistemas de Coleta de Esgotos Sanitários Topografia
Coordenar e liderar equipes de planejamento, projeto, implantação, operação e manutenção de sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.	Comunicação em Língua Portuguesa Construção e Manutenção e Redes Subterrâneas Ética Gerenciamento de Obras Gerenciamento de Obras Metodologia da Pesquisa Científica Operação de Sistemas de Distribuição de Água. Operação de estações elevatórias Projeto de instalações prediais II
Implantar Sistemas de Gestão Ambiental	Ciências do Ambiente Direito Ambiental Gerenciamento Ambiental Gerenciamento de Recursos Hídricos Hidrologia Química Ambiental
Otimizar a operação dos sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.	Automação de Sistemas de Saneamento Cálculo Cálculo Numérico Escoamento em Condutos Livres Estatística Modelagem de Sistemas de Saneamento Operação de estações elevatórias Operação de Sistemas de Distribuição de Água. Sistema de tratamento de efluentes





Competência profissional ou socioemocional	Componente(s)
Desenvolver e interpretar relatórios de serviços referentes à sua área de atuação	Cálculo Cálculo Numérico Comunicação em Língua Portuguesa Construção e Manutenção e Redes Subterrâneas Escoamento em Condutos Forçados Escoamento em Condutos Livres Estatística Fundamentos de Matemática Gerenciamento de Obras Metodologia da Pesquisa Científica Modelagem de Sistemas de Saneamento Operação de estações elevatórias Operação de Sistemas de Distribuição de Água. Poluentes Atmosféricos Projeto de Estações de Tratamento de Água Projeto de Sistemas de Drenagem Sistema de tratamento de efluentes Sistemas Informatizados
Realizar avaliação econômica de projetos de sistemas de saneamento ambiental instalações prediais hidro sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.	Cálculo Estatística Fundamentos de Matemática Operação de Estações de tratamento de Água Técnicas Construtivas de Edifícios Viabilidade e Orçamento de Obras
Quantificar materiais e serviços para elaboração de orçamentos para concorrências públicas e privadas.	Cálculo Comunicação em Língua Portuguesa Fundamentos de Matemática Materiais para Tubulações Projeto de Sistemas de Drenagem Tratamento de Efluentes Industriais
Dimensionar, projetar e especificar a instalação de medidores de grandezas hidráulicas	Escoamento em Condutos Forçados Escoamento em Condutos Livres Mecânica dos fluidos incompressíveis Modelo da informação da construção Projeto de Estações Elevatórias Sistemas de Medição
Implantar e operar sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.	Gerenciamento Ambiental Laboratório de Saneamento Química Ambiental Resíduos Sólidos
Operar sistemas de controle de poluentes atmosféricos	Gerenciamento Ambiental Poluentes Atmosféricos
Especificar materiais e dispositivos de controle de poluentes atmosféricos.	Materiais de Tubulações Poluentes Atmosféricos





5. Organização Curricular

5.1 Pressupostos da organização curricular

A composição curricular do curso está regulamentada de acordo com a Resolução CNE/CP de nº 01 (BRASIL, 2021), que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, e com a Deliberação de nº 70 (CEETEPS, 2021), que estabelece as diretrizes para os cursos de graduação das Fatecs.

O CST em Hidráulica e Saneamento Ambiental, classificado no Eixo Tecnológico em Infraestrutura, propõe uma carga horária total de 2.400 horas, destinada aos componentes curriculares (2880 aulas de 50 minutos), acrescida de 160 horas para desenvolvimento do trabalho de graduação e de **Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.** de atividades acadêmico-científicas e culturais, perfazendo um total de três mil e oitenta horas, contemplando, assim, o disposto na legislação e às diretrizes internas do Centro Paula Souza.





5.2 Matriz curricular do CST em Hidráulica e Saneamento Ambiental – Fatec São Paulo - R-05

1º semestre	2º semestre	3º semestre	4º semestre	5º semestre	6º semestre	7º semestre
Introdução à Hidráulica e ao Saneamento Ambiental (40 aulas)	Topografia (80 aulas)	Mecânica dos Fluidos Incompressíveis (80 aulas)	Escoamento em Condutos Forçados (80 aulas)	Projeto de Sistemas de Drenagem (80 aulas)	Projeto de Instalações Prediais I (120 aulas)	Sistema de Tratamento de Efluentes (120 aulas)
Sistemas Informatizados (40 aulas)						
Desenho Técnico (40 aulas)	Ciências do Ambiente (40 aulas)	Geoprocessamento e Sistema de Informação Geográfica (40 aulas)	Escoamento em Condutos Livres (80 aulas)	Modelagem de Sistemas de Saneamento (80 aulas)		Projeto de Instalações Prediais II (40 aulas)
Ética (40 aulas)	Técnicas Construtivas de Edifícios (40 aulas)	Laboratório de Saneamento Ambiental (80 aulas)			Sistemas de Medição (80 aulas)	Operação de Sistemas de Distribuição de Água (40 aulas)
Física (80 aulas)	Materiais para Tubulações (40 aulas)	Química Ambiental (40 aulas)	Hidrologia (80 aulas)	Projeto de Estações de Tratamento de Água (40 aulas)		Operação de Estações Elevatórias (40 aulas)
	Desenho Auxiliado por Computador (80 aulas)	Eleticidade Aplicada (80 aulas)	Laboratório de Escoamento (40 aulas)	Viabilidade e Orçamento de Obras (40 aulas)	Sistema de Coleta de Esgotos Sanitários (40 aulas)	Construção e Manutenção de Redes Subterrâneas (40 aulas)
Fundamentos de Matemática (80 aulas)	Biologia Sanitária (40 aulas)		Automação de Sistemas de Saneamento (40 aulas)	Mecânica dos Solos (40 aulas)	Operação de Estações de Tratamento de Água (40 aulas)	Gerenciamento de Obras (40 aulas)
Comunicação em Língua Portuguesa (80 aulas)	Cálculo (80 aulas)	Estatística (40 aulas)	Poluentes Atmosféricos (40 aulas)	Direito Ambiental (40 aulas)	Obras de Terra (40 aulas)	Resíduos Sólidos (40 aulas)
		Cálculo Numérico (40 aulas)	Modelo da Informação da Construção (40 aulas)	Gerenciamento de Recursos Hídricos (40 aulas)	Projeto de Redes de Distribuição (40 aulas)	Tratamento de Efluentes Industriais (40 aulas)
	Geometria Analítica (40 aulas)			Gerenciamento Ambiental (40 aulas)	Projeto de Estações Elevatórias (40 aulas)	
					Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica (40 aulas)	

E - Atividades Curriculares de Extensão

Atividades Externas à Matriz	
Atividade Acadêmico-Científico-Cultural (AACC)	
	(40 Horas)
Trabalho de Graduação (TG)	
	(160 Horas)

aulas/horas	aulas/horas	aulas/horas	aulas/horas	aulas/horas	aulas/horas	aulas/horas
semanais: 20a/ 16,6h semestrais: 400a/ 333,3h	semanais: 22a/ 18,3h semestrais: 440a/ 366,6h	semanais: 20a/ 16,6h semestrais: 400a/ 333,3h	semanais: 20a/ 16,6h semestrais: 400a/ 333,3h	semanais: 20a/ 16,6h semestrais: 400a/ 333,3h	semanais: 22a/ 18,3h semestrais: 440a/ 366,6h TG: 80 horas	semanais: 20a/ 16,6h semestrais: 400a/ 333,3h TG: 80 horas

DISTRIBUIÇÃO DAS AULAS POR EIXO FORMATIVO

Básicas	Aulas	%	Profissionais	Aulas	%	Línguas e Multidisciplinares	Aulas	%
Matemática e Estatística	280	9.7	Tecnológicas Específicas para o Curso	1760	61.1	Comunicação em Língua Portuguesa	80	2.8
Metodologias de Pesquisa	40	1.4	Tecnológicas Gerais	120	4.2	Multidisciplinar	80	2.8
Física Básica	80	2.8	Biologia Aplicada	40	1.4			
			Química Aplicada	200	6.9			
			Física Aplicada	80	2.8			
			Gestão	120	4.2			
TOTAL	400	13.9	TOTAL	2320	80.6	TOTAL	160	5.6
2400 Horas			2880 Aulas			100.0 %		

RESUMO DE CARGA HORÁRIA:

Matriz Curricular com 2400 horas (ou 2880 aulas de 50 minutos), sendo 240 horas destinadas à Atividade Curricular de Extensão
Trabalho de Graduação com 160 horas
Atividade Acadêmico-Científico-Cultural com 40 horas
Total do curso: 2600 horas





5.3 Tabela de componentes e distribuição da carga horária

Os componentes que se iniciam com * são eletivas (exemplo: * Informática)

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
1º	1	DTC059	Desenho Técnico	Presencial	40	-	-	-	40	10
	2	FIS011	Física	Presencial	80	-	-	-	80	-
	3	MAT065	Fundamentos de Matemática	Presencial	80	-	-	-	80	10
	4	IHD005	Introdução à Hidráulica e ao Saneamento Ambiental	Presencial	40	-	-	-	40	-
	5	POR024	Comunicação em Língua Portuguesa	Presencial	80	-	-	-	80	-
	6	DDE015	Ética	Presencial	40	-	-	-	40	-
	7	ISI040	Sistemas Informatizados	Presencial	-	40	-	-	40	-
Total de aulas do semestre					360	40	-	-	400	20

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
2º	1	BIO001	Biologia Sanitária	Presencial	40	-	-	-	40	-
	2	CAL106	Cálculo	Presencial	80	-	-	-	80	-
	3	AMB001	Ciências do Ambiente	Presencial	40	-	-	-	40	5
	4	DTC070	Desenho Auxiliado por Computador	Presencial	-	80	-	-	80	10
	5	GAN010	Geometria Analítica	Presencial	40	-	-	-	40	-
	6	MRC025	Materiais para Tubulações	Presencial	40	-	-	-	40	10
	7	TOP012	Topografia	Presencial	40	40	-	-	80	5
	8	TED002	Técnicas Construtivas de Edifícios	Presencial	40	-	-	-	40	-
Total de aulas do semestre					320	120	-	-	440	30

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
3º	1	IGP034	Geoprocessamento e Sistema de Informação Geográfica	Presencial	10	30	-	-	40	10
	2	MFL005	Mecânica dos fluidos incompressíveis	Presencial	80	-	-	-	80	10
	3	EST070	Estatística	Presencial	40	-	-	-	40	-
	4	CAL050	Cálculo numérico	Presencial	40	-	-	-	40	-
	5	ELE081	Eleticidade aplicada	Presencial	40	40	-	-	80	-
	6	QUI040	Química ambiental	Presencial	40	-	-	-	40	-
	7	BHS001	Laboratório de Saneamento Ambiental	Presencial	-	80	-	-	80	15
Total de aulas do semestre					310	130	-	-	440	35

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
4º	1	MRC026	Modelo da informação da construção	Presencial	20	20	-	-	40	5
	2	BHS002	Escoamento em condutos forçados	Presencial	80	-	-	-	80	10
	3	BHS003	Escoamento em condutos livres	Presencial	80	-	-	-	80	10
	4	HIL004	Hidrologia	Presencial	60	20	-	-	80	5
	5	BHS004	Laboratório de Escoamento	Presencial	-	40	-	-	40	10
	6	BHS005	Automação de sistemas de saneamento	Presencial	30	10	-	-	40	5
	7	POL002	Poluentes Atmosféricos	Presencial	40	-	-	-	40	-
Total de aulas do semestre					310	90	-	-	400	45

Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais
----	-------	------------	--------	--------------------------------





Sem.					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
5º	1	GRH002	Gerenciamento de Recursos Hídricos	Presencial	30	10	-	-	40	20
	2	AMB005	Gerenciamento Ambiental	Presencial	30	10	-	-	40	10
	3	DRE002	Projeto de Sistemas de Drenagem	Presencial	30	50	-	-	80	10
	4	BHS006	Modelagem de Sistemas de Saneamento	Presencial	20	60	-	-	80	-
	5	BHS007	Projeto de Estações de Tratamento de Água	Presencial	20	20	-	-	40	-
	6	DAA002	Direito Ambiental	Presencial	40	-	-	-	40	5
	7	MRC027	Viabilidade e Orçamento de Obras	Presencial	30	10	-	-	40	-
	8	MES002	Mecânica dos Solos	Presencial	10	30	-	-	40	-
Total de aulas do semestre					210	190	-	-	400	45

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
6º	1	MRC028	Projeto de Instalações Prediais I	Presencial	90	30	-	-	120	40
	2	BHS008	Sistema de Coleta de Esgotos Sanitários	Presencial	30	10	-	-	40	20
	3	BHS009	Operação de Estações de Tratamento de Água	Presencial	20	20	-	-	40	-
	4	ELE091	Sistemas de Medição	Presencial	40	40	-	-	80	-
	5	MPC030	Metodologia da Pesquisa Científica	Presencial	40	-	-	-	40	-
	6	BHS010	Projeto de Redes de Distribuição	Presencial	20	20	-	-	40	-
	7	BHS011	Projeto de Estações Elevatórias	Presencial	20	20	-	-	40	10
	8	OBT002	Obras de Terra	Presencial	30	10	-	-	40	-
Total de aulas do semestre					290	150	-	-	440	70

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
7º	1	MRC029	Projeto de Instalações Prediais II	Presencial	20	20	-	-	40	20
	2	BHS012	Sistema de Tratamento de Efluentes	Presencial	90	30	-	-	120	-
	3	RES005	Resíduos Sólidos	Presencial	40	-	-	-	40	8
	4	BHS013	Operação de Sistemas de Distribuição de Água	Presencial	20	20	-	-	40	-
	5	BHS014	Operação de Estações Elevatórias	Presencial	30	10	-	-	40	-
	6	BHS015	Tratamento de Efluentes Industriais	Presencial	40	-	-	-	40	-
	7	GRO006	Gerenciamento de Obras	Presencial	30	10	-	-	40	15
	8	BHS016	Construção e Manutenção de Redes Subterrâneas	Presencial	30	10	-	-	40	-
Total de aulas do semestre					300	100	-	-	400	43

Total de AULAS do curso					2.060	820	-	-	2.880	288
Total de HORAS do curso					1.716,67	820	-	-	2.880	240

5.4 Distribuição da carga horária dos componentes complementares

No CST em Hidráulica e Saneamento Ambiental há previsão de componentes complementares.

Sigla	Aplicável ao CST	Componente Complementar	Total de horas	Obrigatoriedade
THS003 THS004	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabalho de Graduação	160 horas	Obrigatório a partir do 6º Semestre
TAA031	<input checked="" type="checkbox"/>	Atividades Acadêmico-Científico-Culturais	40 horas	Obrigatório a partir do 3º Semestre





6. Ementário

6.1 Primeiro Semestre

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
1º	1	DTC059	Desenho Técnico	Presencial	40	-	-	-	40	10
	2	FIS011	Física	Presencial	80	-	-	-	80	-
	3	MAT065	Fundamentos de Matemática	Presencial	80	-	-	-	80	10
	4	IHD005	Introdução à Hidráulica e ao Saneamento Ambiental	Presencial	40	-	-	-	40	-
	5	POR024	Comunicação em Língua Portuguesa	Presencial	80	-	-	-	80	-
	6	DDE015	Ética	Presencial	40	-	-	-	40	-
	7	ISI040	Sistemas Informatizados	Presencial	-	40	-	-	40	-
Total de aulas do semestre					360	40	-	-	400	20

6.1.1 – DTC059 – Desenho Técnico – Oferta Presencial – Total de 10 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Planejar, projetar e implantar instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e de prevenção e combate a incêndio.

Objetivos de Aprendizagem

Ler e fazer a interpretação de desenhos técnicos tendo como base as normas da ABNT. Utilizar e aplicar a linguagem gráfica, com visualização espacial. Conhecer e manusear as ferramentas adequadas para traçado de desenho. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

Ementa

Desenho geométrico. Projeções ortogonais. Perspectivas, paralelas, plantas, cortes e fachadas. Interpretação e execução de desenhos técnicos. Normas e convenções usuais.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas auxiliada por recursos audiovisuais e sala invertida. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas escritas, seminários e trabalhos

Bibliografia Básica

- SILVA, A.; DIAS, J.; RIBEIRO, T. C.; SOUZA, L. Desenho Técnico Moderno. 8ª edição.)





- FRENCH, T. E. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. 6 ed. Porto Alegre: Globo, 1999.
- MONTENEGRO, G. A. Desenho Arquitetônico. 5 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2017.

Bibliografia Complementar

- MICELI, M. T.; FERREIRA, P. Desenho Técnico Básico, 3ªed. Imperial Novo Milênio, 2008
- NEIZEL, E. Desenho Técnico para Construção Civil. São Paulo: EPU, 1974.

6.1.2 – FIS011 – Física – Oferta Presencial – Total de - aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Planejar, projetar e implantar instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e de prevenção e combate a incêndio.

Objetivos de Aprendizagem

Conceituar fundamentos da Mecânica e Hidrostática na compreensão dos fenômenos Físicos e saber, conhecer, relacionar e fazer operações com as grandezas físicas da Mecânica e Hidrostática.

Ementa

Grandezas físicas. Forças. Equilíbrio. Trabalho, energia e potência. Energia cinética e mecânica. Hidrostática.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas e dialogadas auxiliadas por recursos Audiovisuais. Leituras e estudos dirigidos. Sala de Aula Invertida.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas dissertativa, listas de exercícios e relatórios de ensaios de laboratório

Bibliografia Básica

- RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. Fundamentos de Física: Mecânica. Vol. 1 e 2. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- MONGELLI, J.; D-ALKIMIN, D. T. Física com Aplicação Tecnológica: Mecânica. Vol. 1 e 2, 1º ed. São Paulo: Blucher, 2011.
- CHAVES, A. Física Básica: Mecânica. Vol. 1 e 2, 1º ed, Rio de Janeiro: LTC, 2007.

Bibliografia Complementar

- YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M.W. Física. Vol. 1 e 2, 12º ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.





- SERWAY, R. A.; JEWETT, J. R.; JOHN, W. Princípios de Física: Vol 1 e 2. 1º ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2014. |

6.1.3 – MAT065 – Fundamentos de Matemática – Oferta Presencial – Total de 10 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Realizar avaliação econômica de projetos de sistemas de saneamento ambiental instalações prediais hidro sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Desenvolver e interpretar relatórios de serviços referentes à sua área de atuação.
- ▶ Quantificar materiais e serviços para elaboração de orçamentos para concorrências públicas e privadas. |

Objetivos de Aprendizagem

|Propiciar revisão e ampliação dos conceitos da matemática nas áreas de Álgebra, Trigonometria, Geometria Analítica, e Álgebra Vetorial. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade. |

Ementa

|Potenciação, Radiciação, Produtos Notáveis, Fatoração, Equações do 1º e 2º grau, Inequações, Funções Compostas, Equação exponencial, Logaritmos, Razões Trigonométricas no triângulo, Arcos e ângulos, Ciclo trigonométrico, Álgebra Vetorial |

Metodologias Propostas

|Aulas expositivo-dialogadas auxiliadas por recursos audiovisuais, sala invertida. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação. |

Instrumentos de Avaliação Propostos

|Provas dissertativa, listas de exercícios |

Bibliografia Básica

- YAMASHIRO, Seizen; SOUZA, Suzana A. O. Matemática com Aplicações Tecnológicas. Volume 1. São Paulo: Blucher, 2014. |
- IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos da Matemática Elementar. Volumes 1 e 2. São Paulo: Saraiva, 2019. |
- NACHTIGALL, Cícero. Conjuntos e Funções: com Aplicações. São Paulo: Blucher, 2022 |

Bibliografia Complementar

- DEMANA, FRANKLIN D.; WAITS, BERT K.; FOLEY, GREGORY D.; KENNEDY, DANIEL. Pré-cálculo: Gráfico, Numérico e Algébrico. 2ª edição. Pearson Universidades, 2013.





- GUIDORIZZI, Hamilton. Um curso de Cálculo. Volume 1. 5. ed. São Paulo: LTC, 2001. |

6.1.4 – IHD005 – Introdução à Hidráulica e ao Saneamento Ambiental – Oferta Presencial – Total de - aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais..|

Objetivos de Aprendizagem

|Informar a visão ampla e a multidisciplinaridade da área ambiental, estudar e discutir problemas e soluções pertinentes aos temas ambientais atuais e incentivar a pesquisa na área ambiental. |

Ementa

|Importância da água, do ar e do solo para os seres vivos. O crescimento populacional e suas consequências; recursos hídricos, sua utilização e conflito de usos. Fontes energéticas. Educação, cultura e desenvolvimento sustentável. Multidisciplinaridade do meio ambiente e temas ambientais atuais. |

Metodologias Propostas

|Aulas expositivas dialogadas com apoio de slides e recursos audiovisuais, aulas práticas com demonstrações e situações-problema, apostila com conteúdo teórico, leituras e discussões de artigos científicos, trabalhos individuais e em grupo. |

Instrumentos de Avaliação Propostos

|Avaliação prática (resolução de situação problema). Trabalho escrito. Estudo de caso. Seminários e pesquisas. |

Bibliografia Básica

- SANCHEZ, S. S. S. Cidadania Ambiental - São Paulo. 2ª edição. Editora Annablume. 2010)|
- GOLDEMBERG, JOSÉ - Energia e Desenvolvimento Sustentável - Série Sustentabilidade São Paulo. – Editora Blücher. 2010. 1ª edição.)|
- GOLDEMBERG, JOSÉ (COORDENADOR) População e Ambiente: desafios à sustentabilidade - Série Sustentabilidade- São Paulo. 2ª edição. Editora Blücher. 2010.)|

Bibliografia Complementar

- |SILVA, C. G. De Sol a Sol: energia no século XXI. 1ºed. Oficina de Textos. 2010
- HINRICHS, ROGER; KLEINBACH MERLIN; REIS, LINEU DOS. Energia e Meio Ambiente. 3 ed. Cengage Learning, 2014. |





6.1.5 – POR024 – Comunicação em Língua Portuguesa – Oferta Presencial – Total de - aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Executar diagnóstico e propor melhorias operacionais em sistemas de saneamento básico.
- ▶ Coordenar e liderar equipes de planejamento, projeto, implantação, operação e manutenção de sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Quantificar materiais e serviços para elaboração de orçamentos para concorrências públicas e privadas.

Objetivos de Aprendizagem

Desenvolver a capacidade de comunicação oral e escrita com domínio da norma culta. |

Ementa

Comunicação escrita: redação documental e técnica. Comunicação oral. Gramática. |

Metodologias Propostas

Aulas expositivo-dialogadas; indicação de leituras prévias (sala de aula invertida); leitura compartilhada; debates sobre leituras; produção textual colaborativa. |

Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação da compreensão das leituras prévias por meio da participação em debates e atividades em grupo; atividades de autocorreção dos textos produzidos, avaliação das competências socioemocionais, tais como: trabalho em equipe, comunicação, criatividade, entre outras. |

Bibliografia Básica

- VIEIRA, F. E.; FARACO, C. A. Escrever na Universidade. 1ªed. Parábola, 2019.))
- CEGALLA, D. P. Novíssima gramática da língua portuguesa. Novo acordo ortográfico. 4 ed. Companhia Editora Nacional, 2020.))
- FÁVERO, L. L.; ANDRADE, M. L. C.V.O; AQUINO, Z. G. O. Oralidade e escrita: perspectivas para o ensino de língua materna. 8ª ed. Cortez, 2017))

Bibliografia Complementar

- FAULSTICH, ENILDE L. DE J. Como ler, entender e redigir um texto 27ª ed. Editora Vozes,2014.
- ABAURRE, M. L.; PONTARA, M. N. Gramática - texto: análise e construção de sentido.2 ed. Moderna, 2006. |





6.1.6 – DDE015 – Ética – Oferta Presencial – Total de - aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Elaborar laudos periciais referentes a sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios
- ▶ Coordenar e liderar equipes de planejamento, projeto, implantação, operação e manutenção de sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios

Objetivos de Aprendizagem

Compreender as novas estruturas socioculturais do mundo contemporâneo e refletir sobre o papel do tecnólogo no contexto. Refletir sobre o senso de responsabilidade e a atitude crítica autônoma diante da realidade social. Desenvolver e/ou aprimorar habilidades de comunicação e linguagem, sobretudo na área das novas mídias. Aplicar tais habilidades nos planos ambiental e sociocultural, projetando-se como indivíduo crítico e ativo, agente de adaptações e mudanças

Ementa

Ética: conceito e objeto. Ética dos valores. Fundamentos éticos nas relações pessoais e profissionais. Doutrinas éticas fundamentais. A estrutura do mundo contemporâneo e o papel do indivíduo na atualidade. A tecnologia e suas consequências e responsabilidades nos planos ambiental e sociocultural, com particular interesse na área de comunicação.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas e dialogadas auxiliadas por recursos áudio visuais. Leituras, debates, mapeamentos específicos. Pesquisa de campo.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Participação em debates, apresentações, pesquisas por meio de registros em aula. Produção textual coerente. Assiduidade e pontualidade na produção e participação. Elaboração e participação na pesquisa em registros diversos

Bibliografia Básica

- FREIRE, Paulo. A importância do ato de ler em três artigos que se completam. 52ª ed. São Paulo: Cortez, 2021)
- MOREIRA, Antônio Flávio; CANDAU, Vera Maria (Org.). Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.)
- MOREIRA, Antônio Flávio; TADEU, Thomaz (Org.). Currículo, cultura e sociedade. 12ª ed. São Paulo: Cortez, 2018.)

Bibliografia Complementar

- LARROSA, Jorge. Tremores: escrito sobre experiência. Tradução por Cristina Antunes, João Wanderley Geraldi. 1ª ed.; 3ª reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2018. (Coleção Educação: experiência e sentido).
- LÜDKE, M. ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em ação: abordagens qualitativas. 2ª ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2017





6.1.7 – ISI040– Sistemas Informatizados – Oferta Presencial – Total de - aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Elaborar laudos periciais referentes a sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Desenvolver e interpretar relatórios de serviços referentes à sua área de atuação
- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Planejar, projetar e implantar instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e de prevenção e combate a incêndio.

Objetivos de Aprendizagem

Familiarizar o aluno com os programas destinados a cálculos e automatização de pequenas rotinas de hidráulica e saneamento.

Ementa

Aplicativos destinados a cálculos, elaboração de tabelas e gráficos

Metodologias Propostas

Aulas expositivas e dialogadas auxiliadas por recursos áudio visuais, seguidas por atividades práticas utilizando aplicativos específicos.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliações e atividades práticas.

Bibliografia Básica

- MOURA, L.F.; Roque, B.F.S., Excel para Engenheiros, 1ª Ed.- Editora UFSCAR, 2013, 163p
- MANZANO, José Augusto N.G.; MANZANO, André Luiz N. G. Estudo Dirigido Microsoft Excel 2010- Avançado, São Paulo. Érica, 2010. 1 Ed. 272 p.)
- MANZANO André Luiz N. G, Microsoft Excel 2010, São Paulo. Érica, 2010. 1 Ed. 192 p

Bibliografia Complementar

- PATARO, ADRIANO. Dominando o Excel 2019. 1 ed. Novatec Editora, 2019.
- LEVINE, D. M.; et al. Estatística – Teoria e Aplicações usando o Microsoft Excel. Rio de Janeiro: LTC, 2016.





6.2 Segundo Semestre

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
2º	1	BIO001	Biologia Sanitária	Presencial	40	-	-	-	40	-
	2	CAL106	Cálculo	Presencial	80	-	-	-	80	-
	3	AMB001	Ciências do Ambiente	Presencial	40	-	-	-	40	5
	4	DTC070	Desenho Auxiliado por Computador	Presencial	-	80	-	-	80	10
	5	GAN010	Geometria Analítica	Presencial	40	-	-	-	40	-
	6	MRC025	Materiais para Tubulações	Presencial	40	-	-	-	40	10
	7	TOP012	Topografia	Presencial	40	40	-	-	80	5
	8	TED002	Técnicas Construtivas de Edifícios	Presencial	40	-	-	-	40	-
Total de aulas do semestre					320	120	-	-	440	30

6.2.1 – BIO001 – Biologia Sanitária – Oferta Presencial – Total de - aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Executar diagnóstico e propor melhorias operacionais em sistemas de saneamento básico.

Objetivos de Aprendizagem

Especificar e reconhecer os organismos de importância sanitária. Analisar e avaliar os processos biológicos envolvidos no tratamento de água e efluentes.

Ementa

Estrutura e função celular. A energia nos sistemas vivos: respiração, fermentação e fotossíntese. Organismos de importância sanitária. Poluição e contaminação de ecossistemas aquáticos e terrestres.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas e dialogadas auxiliadas por recursos áudio visuais. Leituras e estudos dirigidos.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação formativa: exercícios para prática. Análise e resolução de problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Avaliação somativa: Provas. Relatórios de Laboratório. Avaliação em pares e trabalhos interdisciplinares.

Bibliografia Básica

- NEVES, D P. Parasitologia Humana. 13. ed. São Paulo: Atheneu, 2016.)
- TRABULSI, Luiz B e ALTERTHUM, Flávio. Microbiologia. 5. ed. São Paulo: Atheneu, 2008)
- VERMELHO, Alane Beatriz. Práticas de Microbiologia. 3 ed. São Saulo: Guanabara Koogan, 2019.)

Bibliografia Complementar





- SPERLING, M. V. Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos. 4 ed. Belo Horizonte: UFMG, 2014.
- LIBÂNIO, M. Fundamentos de Qualidade de Tratamento de Água. 4 ed. Campinas: Átomo, 2016 |

6.2.2 – CAL106 – Cálculo – Oferta Presencial – Total de - aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de abastecimento e tratamento de água
- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Planejar e desenvolver por meio de programas de modelagem e georreferenciamento, modelos hidráulicos de redes de distribuição de água, coleta de efluentes sanitários e drenagem urbana.
- ▶ Desenvolver e interpretar relatórios de serviços referentes à sua área de atuação
- ▶ Otimizar a operação dos sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidro sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Realizar avaliação econômica de projetos de sistemas de saneamento ambiental instalações prediais hidro sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Quantificar materiais e serviços para elaboração de orçamentos para concorrências públicas e privadas.

Objetivos de Aprendizagem

Desenvolver o raciocínio lógico e o senso crítico. Desenvolver a capacidade para resolução de questões envolvendo funções, limites, derivadas, integrais, e diferenciais e possibilitar a aplicação destes conceitos em situações reais. |

Ementa

Limites. Derivadas. Estudo de Funções. Integrais Indefinidas e Definidas |

Metodologias Propostas

As aulas serão ministradas com uma abordagem expositiva, buscando estabelecer uma proximidade interativa entre a teoria e a prática, de acordo com as características da componente curricular. Será adotado o método das partidas dobradas como base, proporcionando aos alunos uma compreensão mais sólida dos conceitos fundamentais. |

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas dissertativas e Trabalhos |

Bibliografia Básica

- YAMASHIRO, Seizen e SOUZA, Suzana Abreu de Oliveira. Matemática com aplicações tecnológicas - Matemática básica. v.1. São Paulo: Blücher, 2014.
- IEZZI, Gelson e MURAKAMI, Carlos. Fundamentos da Matemática Elementar. 9º Edição. Volumes 1 e 2. São Paulo: Saraiva, 2019
- NACHTIGALL, Cícero. Conjuntos e funções: com aplicações. São Paulo: Blucher, 2022

Bibliografia Complementar





- STEWART, James. Cálculo. Vol. I, 7ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013
- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de Cálculo. Vol. 2. 6º ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018

6.2.3 – AMB001 – Ciências do Ambiente – Oferta Presencial – Total de 5 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Planejar, projetar e implantar instalações prediais hidro sanitárias, de gás combustível e de prevenção e combate a incêndio.
- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Executar diagnóstico e propor melhorias operacionais em sistemas de saneamento básico.
- ▶ Elaborar laudos periciais referentes a sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidrossanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Implantar sistema de gestão ambiental.

Objetivos de Aprendizagem

Implantar conceitos ambientais, através do conhecimento do meio ambiente, principais fontes de poluição e seus danos e metodologia para minimizá-los. Ensinar a importância da educação ambiental, as tecnologias para controle de impacto e gestão ambiental. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

Ementa

A biosfera e seu equilíbrio, efeitos da tecnologia sobre o equilíbrio ecológico, preservação dos recursos naturais; impactos ambientais, noções de sistemas de tratamento de água, esgoto, drenagem; poluentes atmosféricos e resíduos sólidos urbanos.

Metodologias Propostas

Aula expositiva-colaborativa com utilização de recursos multimídia e adoção de Metodologias Ativas, em que o aluno desempenha um papel central em seu próprio processo de aprendizagem, enquanto o professor atua como facilitador do ensino-aprendizagem do componente curricular. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Trabalhos e prova dissertativa.

Bibliografia Básica

- COSTA, Regina Pacca. Ciências do Ambiente. 1 ed. São Paulo: Oficina de Textos. 2021)
- TELLES, Dirceu D e GOIS, Josué S. Ciclo Ambiental da Água: da Chuva à Gestão. 1 ed. São Paulo: Blucher, 2013.
- NUVOLARI, Ariovaldo (Coord.) Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011)

Bibliografia Complementar





- TELLES, Dirceu D. Resíduos Sólidos: Gestão responsável e Sustentável. 1 ed. São Paulo: Blucher. 2022.
- PINOTTI, Rafael. Educação Ambiental para o Século XXI: no Brasil e no Mundo. 2 ed. São Paulo: Blucher. 2016.

6.2.4 – DTC070 – Desenho Auxiliado por Computador – Oferta Presencial – Total de 10 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Planejar, projetar e implantar instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e de prevenção e combate a incêndio.
- ▶ Planejar e desenvolver por meio de programas de modelagem e georreferenciamento, modelos hidráulicos de redes de distribuição de água, coleta de efluentes sanitários e drenagem urbana.

Objetivos de Aprendizagem

Capacitar os alunos a utilizar softwares específicos para o desenho e projeto de equipamentos da área de saneamento ambiental. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

Ementa

Princípios de desenho técnico, uso de softwares específicos, desenho isométrico, prática de projeto, introdução ao BIM.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas com explanação teórica e práticas executando a aprendizagem baseada em Projetos (ABP), permitindo que os alunos desenvolvam habilidades práticas e críticas, ao mesmo tempo em que exploram a aplicação dos softwares específicos e a interrelação entre os conceitos teóricos e as práticas do componente curricular otimizando e reforçando o aprendizado através do uso de pesquisa. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas práticas, Trabalhos, projetos

Bibliografia Básica

- KATORI, Rosa. AutoCAD 2012 – Projetos em 2D. 1 ed. São Paulo: SENAC, 2012
- LIMA, Cláudia Campos. Estudo Dirigido de AutoCAD 2012. 1 ed. São Paulo: Érica, 2011
- SACKS, R.; EASTMAN C.; TEICHOLZ, P. e GHANG, L. Manual de BIM. 3 ed. São Paulo: Bookman, 2021.

Bibliografia Complementar

- NETTO, Cláudia C. AutoCAD 18 para Windows: Estudo Dirigido. São Paulo: Érica, 2018.





- NETTO, Cláudia C. Autodesk Revit Architecture 2020: Conceitos e Aplicações. São Paulo: Érica, 2020. |

6.2.5 – GAN010 – Geometria Analítica – Oferta Presencial – Total de - aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Executar diagnóstico e propor melhorias operacionais em sistemas de saneamento básico. |

Objetivos de Aprendizagem

|Capacitar os alunos na aplicação das ferramentas da matemática para resolução de problemas da Hidráulica e Saneamento Ambiental |

Ementa

|Matrizes, Plano e Espaço Cartesiano, Vetores, Produto Escalar e Vetorial, Equações Diferenciais, Equações da Reta. |

Metodologias Propostas

|Aulas expositivas com a utilização de recursos áudio visuais |

Instrumentos de Avaliação Propostos

|Provas dissertativas e/ou exercícios |

Bibliografia Básica

- JULIANELLI, JOSE ROBERTO. Cálculo Vetorial e Geometria Analítica. 1 ed. Ciência Moderna, 2021. |
- BALDIN, Y. Y.; FURUYA, Y. K. S. Geometria analítica para todos. 1 ed. EdUFSCAR, 2021. |
- WINTERLE, PAULO. Vetores e Geometria Analítica. 2 ED. Pearson Universidades, 2014. |

Bibliografia Complementar

- |STEWART, J.; CLEGG, D., WATSON, S. Cálculo. 9.ed, vol. 1. Cengage Learning, 2021
- DEMANA, FRANKLIN D.; WAITS, BERT K.; FOLEY, GREGORY D.; KENNEDY, DANIEL. Pré-cálculo: Gráfico, Numérico e Algébrico. 2 ed. Pearson Universidades, 2013; |





6.2.6 – MRC025 – Materiais para Tubulações – Oferta Presencial – Total de 10 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Planejar, projetar e implantar instalações prediais hidrossanitárias, de gás combustível e de prevenção e combate a incêndio.
- ▶ Especificar materiais e dispositivos de controle de sistemas de abastecimento de água.
- ▶ Executar diagnóstico e propor melhorias operacionais em sistemas de saneamento básico.
- ▶ Elaborar laudos periciais referentes a sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidrossanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Quantificar materiais e serviços para elaboração de orçamentos para concorrências públicas e privadas.
- ▶ Especificar materiais e dispositivos de controle de poluentes atmosféricos.

Objetivos de Aprendizagem

Habilitar o aluno na seleção de materiais para utilização na execução de obras de saneamento ambiental. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

Ementa

Tubulação metálicas, tubulações plásticas, tubulações de concreto, válvulas e acessórios de montagem de redes, classes de pressão de tubos, montagem de redes tubulares

Metodologias Propostas

Aulas expositivas e dialogadas auxiliadas por recursos áudio visuais. Visitas em campo. Leituras e estudos dirigidos. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas escritas e/ou trabalhos práticos

Bibliografia Básica

- TELLES, P. C. S. Tubulações Industriais: Materiais, Projeto, Montagem. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.)
- JÚNIOR, N. A. Manual Prático para Tubulações de Abastecimento de Água. Rio de Janeiro: ABES, 1997.)
- TELLES, P. C. S. Materiais para Equipamentos de Processo. 6ª ed. Interciência, 2003.)

Bibliografia Complementar

- ARRUDA, P. Construção e Montagem de Dutos Terrestres. São Paulo: Viseu, 2023.





- TELLES, P. C. S.; BARROS, D. G. P. Tabela e Gráficos para Projetos de Tubulações. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. |

6.2.7 – TOP012–Topografia – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Planejar e desenvolver por meio de programas de modelagem e georreferenciamento, modelos hidráulicos de redes de distribuição de água, coleta de efluentes sanitários e drenagem urbana. |

Objetivos de Aprendizagem

|Conhecer e distinguir os tipos de levantamentos topográficos. Escolher o levantamento adequado para determinado trabalho. Planejar e selecionar os métodos de execução de levantamento topográfico segundo as normas brasileiras. Executar locação e levantamento topográfico. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade. |

Ementa

|Princípios da cartografia. Levantamentos topográficos, planimétricos e altimétricos noções de geodésia |

Metodologias Propostas

|As aulas serão ministradas com uma abordagem expositiva, buscando estabelecer uma proximidade interativa entre a teoria e a prática, de acordo com as características da componente curricular, seguida de prática de campo. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação. |

Instrumentos de Avaliação Propostos

|Provas dissertativas e trabalhos de campo |

Bibliografia Básica

- GONÇALVES, JOSÉ ALBERTO; MADEIRA, SÉRGIO; SOUSA, J. JOÃO. Topografia. Conceitos Aplicações. 3 ed: Lidel, 2012. |
- SEGANTINE, IRINEU PAULO. Topografia para Engenharia - Teoria e Prática de Geomática. 1 ed: GEN LTC, 2015. |
- BORGES, ALBERTO DE CAMPOS. Topografia aplicada à engenharia civil. 3 ed.: Edgard Blücher, 2013. |

Bibliografia Complementar

- |MCCORMAC, JACK; SARASUA, WAYNE; DAVIS, WILLIAN. Topografia. 6 ed: LTC, 2016.
- MADEIRA, SÉRGIO; SOUSA, J. JOÃO; GONÇALVES, JOSÉ ALBERTO. Topografia: exercícios e tratamento de erros. 1 ed: Lidel, 2015. |





6.2.8 TED002 – Técnicas Construtivas de Edifícios – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planejar, projetar e implantar instalações prediais hidro sanitárias, de gás combustível e de prevenção e combate a incêndio.
- ▶ Realizar avaliação econômica de projetos de sistemas de saneamento ambiental instalações prediais hidro sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.

Objetivos de Aprendizagem

Reconhecer e atuar nas fases e etapas da construção de edificações. Conhecer os tipos de fundações e executar os serviços preliminares. Caracterizar e aplicar os sistemas construtivos tradicionais e industrializados. Atuar em produção de estruturas de concreto armado. Monitorar desempenho de sistemas de vedação e acabamento. Avaliar e especificar soluções executivas para o conforto térmico das edificações.

Ementa

Canteiros de obras. Serviços Preliminares. Tipos de fundações. Muros de arrimo. Sistemas estruturais. Noções de Estruturas de concreto: forma, armação e concreto. Processos construtivos. Vedações: Conforto térmico das edificações. Acabamentos.

Metodologias Propostas

As aulas serão ministradas com uma abordagem expositiva, seguida de prática de campo.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas dissertativas, listas de exercícios e trabalhos em grupo)

Bibliografia Básica

- BORGES, A. C.; MONTEFUSCO, E.; LEITE, J. L. Prática das pequenas construções., 9ª ed., Editora Edgar Blücher Ltda., São Paulo, 2002)
- LORDSLEEM JR. A. C. Col. Primeiros passos da qualidade no canteiro de obras – Execução e inspeção de alvenaria racionalizada. 2 ed. Editora O Nome da Rosa, São Paulo, 2000.
- Azeredo, H. A., O Edifício até Sua Cobertura. Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1998)

Bibliografia Complementar

- PRUDÊNCIO Jr., L. R.; OLIVEIRA, A. L.; BE DIN, C. A. Alvenaria estrutural de blocos de concreto. Florianópolis: Palloti ABCP, 2002.
- (SÁNCHEZ FILHO, E. de S. Nova normalização brasileira para a alvenaria estrutural
- . Rio de Janeiro: Interciência, 2013.)





6.3 Terceiro Semestre

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
3º	1	IGP034	Geoprocessamento e Sistema de Informação Geográfica	Presencial	10	30	-	-	40	10
	2	MFL005	Mecânica dos fluidos incompressíveis	Presencial	80	-	-	-	80	10
	3	EST070	Estatística	Presencial	40	-	-	-	40	-
	4	CAL050	Cálculo numérico	Presencial	40	-	-	-	40	-
	5	ELE081	Eleticidade aplicada	Presencial	40	40	-	-	80	-
	6	QUI040	Química ambiental	Presencial	40	-	-	-	40	-
	7	BHS001	Laboratório de Saneamento Ambiental	Presencial	-	80	-	-	80	15
Total de aulas do semestre					310	130	-	-	440	35

6.3.1 – IGP034 – Geoprocessamento e Sistema de Informação Geográfica – Oferta Presencial – Total de 10 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de abastecimento e tratamento de água;
- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.

Objetivos de Aprendizagem

Habilitar o aluno o exercício das atividades necessárias ao desenvolvimento das concessionárias, agências de saneamento ambiental, relativas aos sistemas de Geoprocessamento e Sistemas de Informações Geográficas. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

Ementa

Dados Espaciais: Mapas e análise de mapas. Tipos e formas de entradas de dados. Formas de Armazenamento. Sistemas de coordenadas e georreferenciamento. Visão Geral de um Sistemas de Informações Geográficas (SIG), Armazenamento de Dados, Aplicações do Geoprocessamento (SIG)

Metodologias Propostas

Aulas expositivas, desenvolvimento de sistemas e exercícios práticos envolvendo a aplicação de ferramentas de apoio aos sistemas de saneamento ambiental. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas práticas, desenvolvimento de projetos e atividades de laboratório de geoprocessamento em grupo e individuais.

Bibliografia Básica

- FITZ, P. R. Geoprocessamento sem complicação. São Paulo: Oficina de textos, 2008.
- LANG, S. Análise da paisagem com SIG. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.





- ROSA, R. Introdução ao sensoriamento remoto. 5. ed. Uberlândia: EDUFU, 2009.

Bibliografia Complementar

- BLASCHKE, T.; KUX, H. Sensoriamento remoto e SIG avançados: novos sistemas sensores, métodos inovadores: nova versão atualizada e organizada. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
- FERREIRA, M. C. Iniciação à análise geoespacial: teoria, técnicas e exemplos para geoprocessamento. São Paulo: Ed. da UNESP, 2014.

6.3.2 – MFL005 – Mecânica dos fluidos incompressíveis – Oferta Presencial – Total de 10 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Dimensionar, projetar e especificar a instalação de medidores de grandezas hidráulicas,
- ▶ Executar diagnóstico e propor melhorias operacionais em sistemas de saneamento básico.

Objetivos de Aprendizagem

Possibilitar ao aluno a compreensão dos fenômenos relativos ao escoamento de fluidos incompressíveis, de forma a permitir a utilização desses fenômenos nos projetos dos sistemas relativos a indústria da água, visando a melhora e recuperação das condições do meio ambiente e das condições de vida da população. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

Ementa

Conceitos fundamentais, Propriedades físicas dos fluidos, Sistemas de unidades, Estática e cinemática dos fluidos, Semelhança mecânica, Escoamento permanente, Equação da quantidade de movimento e análise dimensional.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas em sala; Aulas em campo; Discussões em sala; Ensaios laboratoriais. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas escritas e listas de exercícios

Bibliografia Básica

- Brunetti, F., **Mecânica dos Fluidos**. Ed. Person Prentice Hall, 2ª edição, 2008.)
- Júnior, C. R. F. ; Lins, R. C. ; Bleninger, T. ; **Mecânica dos Fluidos para Engenharia e Ciência Ambientais**, Editora ABRHidro, Porto Alegre, 2021
- Roma, W.L.; Fenômenos do Transporte para Engenharia, 2a Ed,- Ed. APGIQ, São Carlos, 2006;288 p.





Bibliografia Complementar

- R. W. Fox, A. T. McDonald e P. J. Pritchard, **Introdução à Mecânica dos Fluidos**, 8ª. Edição, LTC Editora, 2014.
- ASSY, Tufi Mamed. **Mecânica dos fluidos**. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 516 p. 2.

6.3.3 – EST070 – Estatística – Oferta Presencial – Total de - aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Executar diagnóstico e propor melhorias operacionais em sistemas de saneamento básico,
- ▶ Desenvolver e interpretar relatórios de serviços referentes à sua área de atuação,
- ▶ Realizar avaliação econômica de projetos de sistemas de saneamento ambiental instalações prediais hidro sanitárias,
- ▶ Elaborar laudos periciais referentes a sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Otimizar a operação dos sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.

Objetivos de Aprendizagem

Habilitar o aluno a interpretar o significado estatístico dos resultados de amostragens e aplicar os resultados no desenvolvimento das atividades relativas ao desenvolvimento de projetos e atividades operacionais e de análise na área de saneamento ambiental e recursos hídricos.

Ementa

Estatística descritiva: Conceitos fundamentais e divisão da estatística. Fases do método estatístico. Tabelas de distribuição de frequências. Representações gráficas de tabelas de distribuição de frequências. Medidas de posição. Medidas de dispersão. Probabilidade: definição e seus teoremas, Probabilidade em espaços amostrais finitos e equiprováveis, Probabilidade condicional, Teorema da probabilidade total, Teorema de Bayes, A distribuição de probabilidade Normal, Correlação e regressão.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas em sala; uso de softwares dedicados

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas escritas, listas de exercícios e desenvolvimento de projetos

Bibliografia Básica

- BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P.A. **Estatística básica**. 9.ed. São Paulo: Saraiva, 2017. 526 p.
- LIPSCHUTZ, Seymour. **Probabilidades**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 2003. 261 p.
- COSTA NETO, Pedro L.O. **Estatística**. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 266 p.

Bibliografia Complementar

- RIBEIRO JÚNIOR, José Ivo. **Análises estatísticas no Excel: guia prático**. 2. ed. rev. e ampl. Viçosa, MG: UFV, 2013. 311 p.





- LARSON, R. ; FARBER, B. **Estatística aplicada**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2008. 476 p. |

6.3.4 – CAL050 – Cálculo numérico – Oferta Presencial – Total de - aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Otimizar a operação dos Sistemas de saneamento ambiental,
- ▶ Executar diagnóstico e propor melhorias operacionais em sistemas de saneamento básico,
- ▶ Desenvolver e interpretar relatórios de serviços referentes à sua área de atuação, |

Objetivos de Aprendizagem

|O aluno será capaz de entender e aplicar métodos numéricos para a resolução de problemas matemáticos através da utilização de ferramentas computacionais linguagens de programação, MatLab, Mathematica |

Ementa

|Aritmética de Ponto flutuante. Representação de Números. Conversões de base. Arredondamento. Teoria dos Erros. Resolução numérica de sistemas de equações lineares e não lineares. Interpolação Polinomial. Método dos Mínimos Quadrados Lineares. Derivação Numérica. Integração Numérica. Resolução Numérica de Equações Diferenciais. Uso de softwares e aplicativos como ferramentas auxiliares à resolução de problema |

Metodologias Propostas

|Aulas expositivas, exercícios e utilização de softwares na aplicação de problemas da área de saneamento ambiental |

Instrumentos de Avaliação Propostos

|Provas escritas, listas de exercícios e desenvolvimento de aplicações |

Bibliografia Básica

- BARROSO, L. C. Cálculo numérico. 2. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1987.)
- RUGGIERO, M. A. G., LOPES, V. L. R. Cálculo numérico - aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Universities, 2000. |
- L SPERANDIO, D., MENDES, J.T., SILVA, L. H. M., Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos, ed. Person, 1ª.ed., 2003 |

Bibliografia Complementar

- CUNHA, M.C.C. **Métodos Numéricos**. 2.ed. Campinas: UNICAMP, 2010.
- FRANCO, N. B., Cálculo Numérico. São Paulo: Pearson, 1ª.ed.,2006. |





6.3.5 – ELE081– Eletricidade aplicada – Oferta Presencial – Total de - aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Executar diagnóstico e propor melhorias operacionais em sistemas de saneamento básico.

Objetivos de Aprendizagem

Habilitar o aluno na aplicação dos conceitos de eletricidade na área de saneamento ambiental de forma a contribuir na melhoria das condições de operação das unidades de distribuição de água e coleta de esgotos sanitários, manejo de águas pluviais e instalações hidro sanitárias.

Ementa

Eletrodinâmica, Lei de OHM, Kirchoff ,Série e Paralelo Circuitos CC Introdução, CA, Representação, Fasorial, Impedâncias ,Potência CA ,Circuito Retificador, Diodo ,Circuito Retificador, Trifásico

Metodologias Propostas

Aulas expositivas, exercícios de fixação e atividades de laboratório

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas escritas, listas de exercícios e desenvolvimento de aplicações

Bibliografia Básica

- MAYA, P. A, LEONARDI, F. Controle Essencial. 2. ed. Sao Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.
- MORAES, C. I; CASTRUCCI, P. L. Engenharia de Automação Industrial 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- SILVEIRA, Paulo R. da; SANTOS, Winderson E. Automação e Controle Discreto. 9. ed. São Paulo: Editora Érica, 2009.

Bibliografia Complementar

- FRANCHI, CLEITON MORO; CAMARGO, VALTER LUIS A., **Controladores Lógicos Programáveis: Sistemas Discretos**, Ed. Érica, 2009
- NISE, N. S. Engenharia de Sistemas de Controle. 7.ed. São Paulo: LTC, 2017





6.3.6 – QUI040 – Química ambiental – Oferta Presencial – Total de - aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Implantar Sistemas de Gestão Ambiental
- ▶ Implantar e operar sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.

Objetivos de Aprendizagem

Qualificar o aluno a avaliar a qualidade de água e os principais parâmetros químicos usados para definir a qualidade

Ementa

Noções de Química, Qualidade das águas/Poluição, Características Químicas, Físicas e Biológicas das Águas e Efluentes, Química do Tratamento das Águas de Abastecimento

Metodologias Propostas

Aulas expositivas e exercícios de fixação, utilização de trabalhos em grupo.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas escritas presenciais e ou listas de exercícios e trabalhos

Bibliografia Básica

- BERNARDO, L. & DANTAS, A. B. **Métodos e Técnicas de Tratamento de Águas**. 2ª. Ed.-São Paulo: APCIQ, 2005.

- PIVELI, R. P. e KATO, M.T. **Qualidade das águas e poluição: aspectos físico-químicos**. 2ª. Ed.-São Paulo: Daikoku, 2006. 1956p.

- SILVA, R.; BOCCHI, N.; ROCHA-FILHO, R.; MACHADO, P., **Introdução à química experimental**, 3ª. Ed.-São Carlos- Editora EdUFSCar, 2021

Bibliografia Complementar

- BAIRD, C.; CANN, M.; **Química Ambiental**, 4ª. Ed.-São Paulo- Editora Bookman, 2011
- MACÊDO, J.A.B. **Introdução à Química Ambiental**. 2. ed. Atualizada e revisada, Juiz de Fora: ABES, 2002.487p.





6.3.7 – BHS001 – Laboratório de Saneamento Ambiental – Oferta Presencial – Total de 15 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Implantar e operar sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.

Objetivos de Aprendizagem

Habilitar o aluno a avaliação do estado de amostras de qualidade de água, quando realizada para atendimento a um plano de amostragem de água e corrigir a operação das estações de tratamento de água. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

Ementa

Ensaio de Qualidade de Água, Parâmetros de Operação de Estações de Tratamento de Água, Operação de Estações de Tratamento de Água, Funcionamento de laboratório de ETAs.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas presenciais e realização dos ensaios, detalhando a finalidade, o significado sanitário de cada um deles. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas no laboratório e relatórios de análises feitas nas aulas

Bibliografia Básica

- BERNARDO, L. & DANTAS, A. B. **Métodos e Técnicas de Tratamento de Águas**. 2ª. Ed.-São Paulo: ABES, 2005.
- PIVELI, R. P. e KATO, M.T. **Qualidade das águas e poluição: aspectos físico-químicos**. 2ª. Ed.-São Paulo: ABES, 2006. 1956p.
- (ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A., **Introdução à Química Ambiental**, 2ª. Ed.-São Paulo- Editora Bookman, 2009

Bibliografia Complementar

- BAIRD, C.; CANN, M.; Química Ambiental, 4ª. Ed.-São Paulo- Editora Bookman, 2011
- SILVA, R.; BOCCHI, N.; ROCHA-FILHO, R.; MACHADO, P. **Introdução à química experimental**. 3. ed. São Carlos: EdUfscar, 2021.





6.4 Quarto Semestre

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
4º	1	MRC026	Modelo da informação da construção	Presencial	20	20	-	-	40	5
	2	BHS002	Escoamento em condutos forçados	Presencial	80	-	-	-	80	10
	3	BHS003	Escoamento em condutos livres	Presencial	80	-	-	-	80	10
	4	HIL004	Hidrologia	Presencial	60	20	-	-	80	5
	5	BHS004	Laboratório de Escoamento	Presencial	-	40	-	-	40	10
	6	BHS005	Automação de sistemas de saneamento	Presencial	30	10	-	-	40	5
	7	POL002	Poluentes Atmosféricos	Presencial	40	-	-	-	40	-
Total de aulas do semestre					310	90	-	-	400	45

6.4.1 – MRC026 – Modelo da informação da construção – Oferta Presencial – Total de 5 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Planejar, projetar e implantar instalações prediais hidro sanitárias, de gás combustível e de prevenção e combate a incêndio.
- ▶ Dimensionar, projetar e especificar a instalação de medidores de grandezas hidráulicas

Objetivos de Aprendizagem

Promover, experimentar e desenvolver o conhecimento teórico-prático da metodologia BIM building information modelling compreendendo os conceitos basilares da mesma, na realização dos projetos de infraestrutura urbana entendida como um processo para a inovação, investigação, planejamento, gestão e construção. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

Ementa

Fundamentos de BIM. Modelagem paramétrica. Interoperabilidade. Padrões existentes para troca de informação entre disciplinas de projeto. Revisões dos principais programas computacionais de BIM. Estudos de caso de aplicação de BIM na Arquitetura, Engenharia e Construção. Gestão de empreendimentos com BIM.

Metodologias Propostas

Aula teóricas apoiadas em recursos audiovisuais e computacionais; • Aulas práticas desenvolvidos em laboratórios de informática, através de Software CAD. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

A avaliação do processo de ensino e aprendizagem será contínua, mediante acompanhamento do desempenho do aluno nas atividades propostas, bem como a avaliação quantitativa e qualitativa dos resultados obtidos nos exercícios práticos: seminário, trabalho, pesquisa, prova dissertativa.





Bibliografia Básica

- EASTMAN, C. et al. Manual de BIM: um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores. Porto Alegre: Bookman, 2013. 500p.)
- MANZIONE, L.; MELHADO, S. NÓBREGA Jr., C. L. BIM e Inovação em Gestão de Projetos Capa comum. São Paulo: LTC, 2021
- AMORIM S. R. L. Gerenciamento e Coordenação de Projetos BIM. São Paulo: LTC, 2023)

Bibliografia Complementar

- MONTENEGRO, Gildo A. Desenho Arquitetônico. 5. Ed. São Paulo. Edgard Blücher. 2017
- FRAZÍLIO, E.M.; CARDOSO, M.C. Autodesk® Autocad civil 3D 2016: Recursos e aplicações para projetos de infraestrutura. Érica. 2015.)

6.4.2 – BHS002 – Escoamento em condutos forçados – Oferta Presencial – Total de 10 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Planejar, projetar e implantar instalações prediais hidro sanitárias, de gás combustível e de prevenção e combate a incêndio.
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Desenvolver e interpretar relatórios de serviços referentes à sua área de atuação
- ▶ Dimensionar, projetar e especificar a instalação de medidores de grandezas hidráulicas

Objetivos de Aprendizagem

Habilitar o aluno na aplicação de conceitos da hidráulica e mecânica de fluídos no dimensionamento de instalações destinadas ao abastecimento de água, coleta de esgotos sanitários, manejo de águas pluviais e recursos hídricos. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.)

Ementa

Introdução à hidráulica dos Condutos forçados, Equações de Perda de carga distribuída, Perda de Carga localizada, Escoamento em condutos forçados por recalque, Escoamento em condutos forçados por gravidade, Instalações de Recalque., Golpe de Aríete)

Metodologias Propostas





Aulas expositivas, apoiadas por exercícios de aplicação em situações campo, complementadas pelas atividades de laboratório de escoamento. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas escritas presenciais e ou listas de exercícios

Bibliografia Básica

- BAPTISTA, M. e LARA, M. **Fundamentos de engenharia hidráulica**. 4ª ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016.
- L Couto, L.M. Marques, **Elementos de Hidráulica**, 2ª ed. Brasília: Elsevier, 2018
- PORTO, R. M. **Hidráulica básica**, 3ª ed. São Carlos, EESC-USP, 2004.

Bibliografia Complementar

- AZEVEDO NETO, M. F. **Manual de Hidráulica**. São Paulo, Edgard Blucher, 2015 9ª ed. 632p.
- HOUGHTALEN, R. J., HWANG N. H. C., AKAN, A. O. **Engenharia Hidráulica**. 4ª ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2012.

6.4.3 – BHS003 – Escoamento em condutos livres – Oferta Presencial – Total de 10 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Planejar, projetar e implantar instalações prediais hidro sanitárias, de gás combustível e de prevenção e combate a incêndio.
- ▶ Especificar materiais e dispositivos de controle de sistemas de abastecimento de água,
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Otimizar a operação dos sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Desenvolver e interpretar relatórios de serviços referentes à sua área de atuação
- ▶ Dimensionar, projetar e especificar a instalação de medidores de grandezas hidráulicas





Objetivos de Aprendizagem

Habilitar o aluno na aplicação de conceitos da hidráulica e mecânica de fluídos no dimensionamento de instalações destinadas ao abastecimento de água, coleta de esgotos sanitários, manejo de águas pluviais e recursos hídricos. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

Ementa

Introdução à hidráulica dos Condutos Livres, Energia Específica, Movimento Permanente e Uniforme (MPU), Movimento Gradualmente Variado (MGV), Movimento Bruscamente Variado (MBV), Transporte de Sedimentos, Foronomia, Escoamento em meios Porosos, Água Subterrânea

Metodologias Propostas

Aulas expositivas, apoiadas por exercícios de aplicação em situações campo, complementadas pelas atividades de laboratórios de escoamento. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas escritas presenciais e/ou listas de exercícios

Bibliografia Básica

- BAPTISTA, M. e LARA, M. **Fundamentos de engenharia hidráulica**. 4ª ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016.
- L Couto, L.M. Marques, **Elementos de Hidráulica**, 2ª ed. Brasília: Elsevier, 2018)
- PORTO, R. M. **Hidráulica básica**, 3ª ed. São Carlos, EESC-USP, 2004.)

Bibliografia Complementar

- AZEVEDO NETO, M. F. Fernandez. **Manual de Hidráulica**. São Paulo, Edigar Blucher, 2004 9ª ed. 632p.
- NEVES, Eurico Trindade. **Curso de hidráulica**. São Paulo: Globo S.A. 1998.

6.4.4 – HIL004 – Hidrologia – Oferta Presencial – Total de 5 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Planejar, projetar e implantar sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- Planejar, projetar e implantar sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- Analisar Gestão de Recursos Hídricos
- Implantar Sistemas de Gestão Ambiental

Objetivos de Aprendizagem

Habilitar o aluno a trabalhos com os conceitos teóricos e práticos para o entendimento e utilização dos fenômenos hidrometeorológicos e de suas aplicações à engenharia de recursos hídricos e ao meio ambiente. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de





responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

Ementa

Ciclo Hidrológico, balanço hídrico, precipitações, noções de meteorologia, evapotranspiração, infiltração, escoamento superficial, hidrograma unitário, estatística aplicada a hidrologia, eventos extremos, regularização de vazões, propagação de ondas de cheia.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas, exercícios de aplicação, utilização de laboratório de informática. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas escritas presenciais e/ou listas de exercícios e trabalhos práticos

Bibliografia Básica

- DORNELLES F., COLLICHONN W., **Hidrologia para Engenharias e Ciências Ambientais**, Vol 1 3ª ed, Porto Alegre, 2021-225p
- PAIVA M.C.D. org., De PAIVA J.B.D. **Hidrologia Aplicada à Gestão de Pequenas Bacias Hidrográficas**. Porto Alegre: ABRH, 2001
- PIMENTEL, L. **Hidrologia - Engenharia e Meio Ambiente**. São Paulo: GEN LTC, 2015.

Bibliografia Complementar

- BARBOSA JÚNIOR, A. R. **Elementos de Hidrologia Aplicada**. São Paulo: Blucher, 2022.
- BOLLMANN, V. **Densidade Populacional e Qualidade da Água em Rios Urbanos: Um estudo realizado em pequenas bacias hidrográficas urbanas em Porto Alegre/RS**. São Paulo: Novas Edições Acadêmicas, 2017

6.4.5 – BHS004 – Laboratório de Escoamento – Oferta Presencial – Total de 10 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- Implantar e operar sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.

Objetivos de Aprendizagem

Aplicar os conceitos de Escoamentos em Condutos Forçados e Livres em experiências que visam reproduzir situações que o aluno irá se deparar no cotidiano da profissão. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania,





cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade. |

Ementa

|Vertedores, Orifícios, Ensaio de Bombas, Venturis, Ensaio em canais, Dissipadores de Energia, Regimes de escoamento, Cavitação em Bombas. |

Metodologias Propostas

|Aulas em laboratório e elaboração de relatórios. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação. |

Instrumentos de Avaliação Propostos

|Provas dissertativas e provas práticas e entrega de relatórios. |

Bibliografia Básica

- BAPTISTA, M. e LARA, M. **Fundamentos de engenharia hidráulica**. 4ª ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016 |
- L Couto, L.M. Marques, **Elementos de Hidráulica**, 2ª ed. Brasília: Elsevier, 2018. |
- PORTO, R. M. **Hidráulica básica**, 3ª ed. São Carlos, EESC-USP, 2004.).|

Bibliografia Complementar

- AZEVEDO NETO, M. F. Fernandez. **Manual de Hidráulica**. São Paulo, Edigar Blucher, 2004 9ª ed. 632p.
- GONÇALVES J. A. V., LOUSADA S. **Caracterização do Coeficiente de Rugosidade seu Efeito no Escoamento: Simulação e Modelação no Laboratório de Hidráulica da UMA - Canais Naturais - Aplicação às Ribeiras do Funchal**. São Paulo: Novas Edições Acadêmicas. 2019. |





6.4.6 – BHS005 – Automação de sistemas de saneamento – Oferta Presencial – Total de 5 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Planejar, projetar e implantar instalações prediais hidro sanitárias, de gás combustível e de prevenção e combate a incêndio.
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Otimizar a operação dos sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios..

Objetivos de Aprendizagem

Habilitar o aluno a especificar dispositivos de automação e executar programação dos dispositivos. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

Ementa

Sensores de grandezas, sistemas supervisórios, controles lógico programáveis (CLPs), programação de CLPs, Redes industriais.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas e práticas de laboratórios. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas dissertativas e práticas e trabalhos de laboratórios

Bibliografia Básica

- MAYA, P. A, LEONARDI, F. **Controle Essencial**. 1. ed. Sao Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.
- MORAES, C. I; CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de Automação Industrial** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- SILVEIRA, Paulo R. da; SANTOS, Winderson E. **Automação e Controle Discreto**. 9. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2009.

Bibliografia Complementar





- GARCIA JUNIOR, E.; **Introdução a Sistemas de Supervisão, Controle e Aquisição de Dados: Scada**, 1ª Ed.; Rio de Janeiro; Editora Alta Books; 2019-192p.
- FRANCHI, CLEITON MORO; CAMARGO, VALTER LUIS A., **Controladores Lógicos Programáveis: Sistemas Discretos**, Ed. Érica, 2011

6.4.7 – POL002 – Poluentes Atmosféricos – Oferta Presencial – Total de - aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Especificar materiais e dispositivos de controle de poluentes atmosféricos
- ▶ Executar diagnóstico e propor melhorias operacionais em sistemas de saneamento básico.
- ▶ Desenvolver e interpretar relatórios de serviços referentes à sua área de atuação;
- ▶ Operar sistemas de controle de poluentes atmosféricos

Objetivos de Aprendizagem

Desenvolver uma estrutura conceitual básica e vocabulário para entender a poluição atmosférica. Entender a legislação e políticas sobre a poluição atmosférica e sua eficácia. Desenvolver um entendimento de equipamentos e práticas mais comuns no tratamento e controle de emissões de poluentes atmosféricos devido a atividades industriais. Desenvolver projetos de sistemas de tratamento e controle de emissões de poluentes atmosféricos, levando em conta análise de custos de instalação, operação e manutenção.

Ementa

Conceitos sobre poluição do ar. Medidas de emissões atmosféricas. Padrões de qualidade do ar. Medidas de preservação da qualidade do ar e mitigação de ruído. Equipamentos para tratamento das emissões atmosféricas

Metodologias Propostas

Aulas expositivas e exercícios para fixação dos conceitos e desenvolvimento de trabalhos

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas Dissertativas e trabalhos práticos

Bibliografia Básica

- BAIRD, Collin. Química Ambiental. 4 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, c2002. 622p.)
- BRANCO, Samuel M.; MURGEL, Eduardo M. Poluição do ar. 2. ed. reform. São Paulo, SP: Moderna, 2004. 112p.)
- MACINTYRE, Archibald J. Ventilação industrial e controle da poluição. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1990. 403 p.)

Bibliografia Complementar

- DERISIO, José C. Introdução ao controle de poluição ambiental. 4. ed. atual. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2012. 224 p.
- LORA, Electo E. S.. Prevenção e controle da poluição nos setores energético, industrial e de transporte. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2002. 481 p.





6.5 Quinto Semestre

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
5º	1	GRH002	Gerenciamento de Recursos Hídricos	Presencial	30	10	-	-	40	20
	2	AMB005	Gerenciamento Ambiental	Presencial	30	10	-	-	40	10
	3	DRE002	Projeto de Sistemas de Drenagem	Presencial	30	50	-	-	80	10
	4	BHS006	Modelagem de Sistemas de Saneamento	Presencial	20	60	-	-	80	-
	5	BHS007	Projeto de Estações de Tratamento de Água	Presencial	20	20	-	-	40	-
	6	DAA002	Direito Ambiental	Presencial	40	-	-	-	40	5
	7	MRC027	Viabilidade e Orçamento de Obras	Presencial	30	10	-	-	40	-
	8	MES002	Mecânica dos Solos	Presencial	10	30	-	-	40	-
Total de aulas do semestre					210	190	-	-	400	45

6.5.1 – GRH002– Gerenciamento de Recursos Hídricos – Oferta Presencial – Total de 20 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Analisar Gestão de Recursos Hídricos
- ▶ Implantar Sistemas de Gestão Ambiental.

Objetivos de Aprendizagem

Aspectos conceituais da gestão de recursos hídricos: Modelos de gestão. Gestão da Oferta de Uso da Água, da Gestão do Uso Setorial dos Recursos Hídricos. Aspectos legais: Marco legal da gestão dos recursos hídricos no Brasil; Integração dos instrumentos de gestão no processo de planejamento; Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos: Enquadramento de corpos de água em classes de usos preponderantes; Outorga dos direitos de uso da água; Cobrança pelo uso da água; Rateio de custo; Sistema de informação sobre recursos hídricos. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

Ementa

Permitir aos alunos o domínio dos conceitos, princípios e instrumentos da Gestão de Recursos Hídricos, com especial ênfase àqueles que fazem parte da Política Nacional de Recursos Hídricos e as particularidades dos sistemas de alguns dos Estados brasileiros.

Metodologias Propostas

Aulas teóricas expositivas com utilização de quadro, slides e materiais didáticos diversos; aulas práticas, com apresentação de estudos de caso seguido de debates; exercícios e trabalhos em grupo. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

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





Bibliografia Básica

- Nilson Campos & Ticiane Studart. **Gestão de Águas: Princípios e Práticas**. Porto Alegre: ABRH, 2001. 123p.
- SOARES, S. A. **Gestão de recursos hídricos**. São Paulo, Editora InterSaberes, 2015.
- Wilson Cabral de Sousa Junior. **Gestão das Águas no Brasil: Reflexões, Diagnósticos e Desafios**. Editora Peirópolis, 2004.

Bibliografia Complementar

- MAGALHÃES JÚNIOR, A. P., LOPES, W. A. **Recursos Hídricos: as águas na Interface Sociedade-natureza**. São Paulo: Oficina de Textos, 2022.
- TUNDISI, J. G., TUNDISI T. M. **Recursos Hídricos no Século XXI**. São Paulo. Oficina de Textos. 2011.

6.5.2 – AMB005 – Gerenciamento Ambiental – Oferta Presencial – Total de 10 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Analisar Gestão de Recursos Hídricos
- ▶ Implantar Sistemas de Gestão Ambiental
- ▶ Implantar e operar sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.
- ▶ Operar sistemas de controle de poluentes atmosféricos.

Objetivos de Aprendizagem

Conceituar o aluno sobre a questão ambiental, suas implicações na sociedade e seu alcance, fornecer as ferramentas necessárias para a compreensão de um EIA-RIMA e permitir acompanhar uma auditoria ambiental. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

Ementa

Legislação e licenciamento ambiental, normas e sistema de gerenciamento ambiental.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas e exercícios em grupo. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas escritas presenciais e/ou trabalhos e seminários.

Bibliografia Básica

- BARBIERI, J.C. **Gestão Ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. São Paulo: Ed. Saraiva, 2012.
- PHILIPPI JR, A.; ROMÉRO, M.A.; BRUNA, G.C. (org.). **Curso de gestão ambiental**. São Paulo: Ed. Manole, 2013.





- MILARÉ, E. **Direito do ambiente: doutrina, jurisprudência, glossário**. 3. ed. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 2009.

Bibliografia Complementar

- ROVERE, E.L. (org.) Manual de auditoria ambiental. 3. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2011.
- TAKESHY, T. Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

6.5.3 – DRE002 – Projeto de Sistemas de Drenagem – Oferta Presencial – Total de 10 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Quantificar materiais e serviços para elaboração de orçamentos para concorrências públicas e privadas.
- ▶ Planejar e desenvolver por meio de programas de modelagem e georreferenciamento, modelos hidráulicos de redes de distribuição de água, coleta de efluentes sanitários e drenagem urbana.
- ▶ Desenvolver e interpretar relatórios de serviços referentes à sua área de atuação.

Objetivos de Aprendizagem

Habilitar o aluno a executar projetos sustentáveis de manejo de águas pluviais, operar sistemas de micro e macrodrenagem. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

Ementa

Habilitar o aluno a dimensionar e projetar sistemas de manejo de águas pluviais, micro e macrodrenagem e desenvolver sendo crítico a respeito dos fatores intervenientes na questão da drenagem urbana.

Metodologias Propostas

Aulas Expositivas e elaboração de projeto de manejo de águas pluviais em grupo, em que os conhecimentos adquiridos. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas escritas presenciais e projeto desenvolvido e/ou exercícios

Bibliografia Básica

- TUCCI, C.E.M.; PORTO, R.L.; BARROS, M.T. (org.) **Drenagem urbana**. Porto Alegre: ABRH/UFRES, 1995.
- CANHOLI, Aluisio Pardo, **Drenagem Urbana e Controle de Enchentes**; 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.
- Baptista M., Nascimento N., Barrudy S.; **Técnicas Compensatórias em Drenagem**, 1 ed., Editora ABRH, Curitiba, 2011.)

Bibliografia Complementar





- CANHOLI, ALUISIO PARDO. **Drenagem Urbana e Controle de Enchentes**. 2º ed. Editora Oficina de Textos. São Paulo, SP, 2015.
- WILKEM, P.S. **Águas de Chuva: Engenharia das águas Pluviais nas Cidades**. 4º ed. São Paulo: Blucher, 2017

6.5.4 – BHS006 – Modelagem de Sistemas de Saneamento – Oferta Presencial – Total de - aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Desenvolver e interpretar relatórios de serviços referentes à sua área de atuação.
- ▶ Otimizar a operação dos sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidrosanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.

Objetivos de Aprendizagem

Habilitar o aluno no uso de ferramentas para modelagem do comportamento de sistemas de saneamento ambiental, referentes as estruturas hidráulicas de distribuição de água

Ementa

Modelagem hidráulica de redes de distribuição de água e coleta de esgotos, qualidade de água nas redes de distribuição, transientes hidráulicos, modelagem hidrológicas de bacias hidrográfica, modelagem hidráulicas de bacias hidrográficas e CFD.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas apresentando o processo da modelagem e construção de modelos de simulação em cada um dos sistemas de saneamento.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas práticas de simulação e desenvolvimento de aplicações.

Bibliografia Básica

- GOMES, H.P. **Eficiência hidráulica e energética em saneamento**, 1 ed., São Paulo, Editora ABES, 2005)
- COUTO, L. M.; **Elementos da Hidráulica - Com Epanet e HEC RAS**. 2 ed., São Paulo, Editora GEN LTC, 2018.)
- RAMINELLI, L. K., **Hidráulica e planejamento aplicados ao saneamento**, 1 ed., São Paulo, Editora InterSaberes, 2021.

Bibliografia Complementar

- MANZI, D. **A hidráulica de todo dia no saneamento**, 1ª Ed., São Paulo, Appris Editora, 2020.
- Pena, M. M. **Controle e redução de perdas em sistemas de abastecimento de água e a metodologia da IWA: Estudo de caso no Rio de Janeiro**, 1ª Ed. , São Paulo, Editora CRV, 2020





6.5.5 – BHS007 – Projeto de Estações de Tratamento de Água – Oferta Presencial – Total de - aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Executar diagnóstico e propor melhorias operacionais em sistemas de saneamento básico.
- ▶ Desenvolver e interpretar relatórios de serviços referentes à sua área de atuação.

Objetivos de Aprendizagem

Capacitar o aluno a projetar de Estações de Tratamento de água, especificar os materiais e equipamentos para a operação da estação.

Ementa

Concepção de ETAs, Dimensionamento e projetos de sistemas de coagulação, Dimensionamento e projeto de sistemas de floculação, dimensionamento e projeto de sistemas de sedimentação e flotação, dimensionamento e projeto de sistemas de filtração convencional e técnicas de ultra filtração.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas e utilização de programas de dimensionamento e de desenho para elaboração de projetos, onde serão aplicados os conhecimentos ministrados nas disciplinas anteriores.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas escritas e presenciais e elaboração de projeto e/ou exercícios.

Bibliografia Básica

- FERREIRA FILHO, S. S. Tratamento de água : concepção, projeto e operação de estações de tratamento- 1. ed. - São Paulo: GEN LTC, 2017.
- FERREIRA FILHO, S. S.; **Princípios, fundamentos e processos em engenharia ambiental** – 1.ed. – Santana de Parnaíba (SP) : SGuerre Design, 2021.
- RICHTER, CARLOS A.; AZEVEDO NETTO, José M. de. **Tratamento de água: tecnologia atualizada.** São Paulo: Ed. Blücher, 2007

Bibliografia Complementar

- RICHTER, CARLOS A. **ÁGUA: Métodos e tecnologia de tratamento.** SÃO PAULO: EDGARD BLUCHER, 2009.
- DI BERNARDO, L.; DANTAS, A. D. B. Métodos e técnicas de tratamento de água. São Carlos: RiMa, 2005. 2ª ed. Vols. 1 e 2.





6.5.6 – DAA002 – Direito Ambiental – Oferta Presencial – Total de 5 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Analisar Gestão de Recursos Hídricos.
- ▶ Elaborar laudos periciais referentes a sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Implantar Sistemas de Gestão Ambiental

Objetivos de Aprendizagem

Capacitar o aluno no entendimento de noções básicas da legislação ambiental nas esferas federal, estadual e municipal, apresentar as resoluções CONAMA e sua aplicação. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

Ementa

Evolução do direito ambiental, história da legislação ambiental. Legislação ambiental vigente; Licenciamento ambiental: critérios legais para elaboração de RCA/PCA E EIA/RIMA. Padrões de qualidade e de emissões; Série ISO 14000. Estrutura organizacional, institucional de meio ambiente Federal e Estadual e Municipal. Trâmite e práticas legais.

Metodologias Propostas

As aulas teóricas expositivas serão ministradas presencialmente com a utilização dos instrumentos didáticos necessários para proferir a aprendizagem. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas escritas e atividades práticas em grupo.

Bibliografia Básica

- FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. Curso de direito ambiental brasileiro. 23. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo, SP: Saraiva, 2022. 554 p.
- PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; ALVES, Alaôr Caffé (Ed.). Curso interdisciplinar de direito ambiental. Barueri, SP: Manole, 2004 1 ed., 953 p.
- OLIVEIRA, Rafael Santos de Oliveira; PES, João Hélio Ferreira (Coord.). Direito ambiental contemporâneo: prevenção e precaução. Curitiba: Juruá, 2009. 366 p.

Bibliografia Complementar

- TACHIZAWA, T. Gestão Ambiental Responsabilidade Social Corporativa. 9. Ed. São Paulo. Atlas. 2019
- DIAS, R. Gestão Ambiental - Responsabilidade Social e Sustentabilidade. 3 edi. São Paulo. Atlas. 2017





6.5.7 – MRC027– Viabilidade e Orçamento de Obras – Oferta Presencial – Total de - aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Realizar avaliação econômica de projetos de sistemas de saneamento ambiental instalações prediais hidro sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios;

Objetivos de Aprendizagem

Capacitar o aluno a elaborar orçamentos de empreendimentos de engenharia aplicados ao ambiental e sua avaliação econômica de forma a atestar sua viabilidade.

Ementa

Custos unitários, quantitativos de serviços, Benefícios de Despesas Diretas, Regulamentação e Especificação de Serviços, Avaliação Econômica.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas híbridas e utilização de programas dedicado a avaliações econômicas

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas escritas presenciais e /ou exercícios ou trabalhos.

Bibliografia Básica

- MATTOS, ALDO DÓREA. Como preparar orçamentos de obras. São Paulo: Editora Oficina de Texto, 2019.)
- GEHBAUER, Fritz. Planejamento e gestão de obras. Curitiba: CEFET-PR, 2002.
- MAÇAHIKO, Tisaka. Orçamento na Construção Civil: Consultoria, Projeto e Execução, 2 ed, Editora PINI, São Paulo, 2011.)

Bibliografia Complementar

- KOPITKE, B. H., CASAROTTO FILHO, N. Análise de investimentos. 11 ed, São Paulo: Atlas, 2010.
- MATTOS, A. D. Planejamento e Controle de Obras. 2 edi. São Paulo. Oficina de Textos. 2019

6.5.8 – MES002 – Mecânica dos Solos – Oferta Presencial – Total de - aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Elaborar laudos periciais referentes a sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.





Objetivos de Aprendizagem

Permitir ao aluno avaliar a capacidade de suporte de carga dos solos, executar ensaios para quantificação das propriedades físicas dos solos

Ementa

Propriedades físicas dos solos, Ensaios dos solos, Permeabilidade dos solos, Percolação, Ensaios de campo, Compactação dos solos.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas e ensaios de laboratório.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas escritas presencialmente e/ou trabalhos, exercícios e relatórios de ensaios.

Bibliografia Básica

- CAPUTO H.P. **Mecânica de solos e suas aplicações – Fundamentos**, v. 1, 7 edição – Livros Técnicos e Científicos – editora Oficina de Textos, Rio de Janeiro, 2015.
- SOUZA PINTO, CARLOS DE. **Curso Básico de Mecânica dos Solos**. 3 ed. Oficina de Textos. São Paulo. 2006.
- CAPUTO, H. P.; CAPUTO, A. N. **Mecânica dos Solos - Teoria e Aplicações**. 8 ed. São Paulo: LTC, 2022.)

Bibliografia Complementar

- MASSAD, F. **Mecânica dos Solos Experimental**. 1 edi. São Paulo. Oficina de Textos. 2016
- SANDRONI, S.S.; GUIDICINI, G. **Barragens de Terra e Enrocamento**. 1 edi. São Paulo. Oficina de Textos. 2022





6.6 Sexto Semestre

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
6º	1	MRC028	Projeto de Instalações Prediais I	Presencial	90	30	-	-	120	40
	2	BHS008	Sistema de Coleta de Esgotos Sanitários	Presencial	30	10	-	-	40	20
	3	BHS009	Operação de Estações de Tratamento de Água	Presencial	20	20	-	-	40	-
	4	ELE091	Sistemas de Medição	Presencial	40	40	-	-	80	-
	5	MPC030	Metodologia da Pesquisa Científica	Presencial	40	-	-	-	40	-
	6	BHS010	Projeto de Redes de Distribuição	Presencial	20	20	-	-	40	-
	7	BHS011	Projeto de Estações Elevatórias	Presencial	20	20	-	-	40	10
	8	OBT002	Obras de Terra	Presencial	30	10	-	-	40	-
Total de aulas do semestre					290	150	-	-	440	70

6.6.1 – MRC028 – Projeto de Instalações Prediais I – Oferta Presencial – Total de 120 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planejar, projetar e implantar instalações prediais hidro sanitárias, de gás combustível e de prevenção e combate a incêndio.
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Elaborar laudos periciais referentes a sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Quantificar materiais e serviços para elaboração de orçamentos para concorrências públicas e privadas.
- ▶ Coordenar e liderar equipes de planejamento, projeto, implantação, operação e manutenção de sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Elaborar laudos periciais referentes a sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.

Objetivos de Aprendizagem

Capacitar os alunos a projetarem e dar manutenção nas instalações prediais de água, esgoto e águas pluviais. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

Ementa

Instalações prediais de água fria e quente, instalações de esgotamento sanitário e águas pluviais.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas com explanação teórica e práticas executando a aprendizagem baseada em Projetos (ABP), permitindo que os alunos desenvolvam habilidades práticas e críticas, ao mesmo tempo em que exploram a aplicação de planilha eletrônica. As aulas serão aplicadas em laboratório de informática com computadores





disponibilizados aos alunos para desenvolvimento de projetos e demais atividades propostas. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação. |

Instrumentos de Avaliação Propostos

| Provas escritas e presenciais e projeto de instalações |

Bibliografia Básica

- BOTELHO, Manoel Henrique Campos e Ribeiro Jr., Geraldo de Andrade. **Instalações hidráulicas prediais: usando tubos de PVC e PPR**. 2ª ed. revisada e ampliada São Paulo: Edgard Blücher, 2006. 343 p |
- CREDER, H. **Instalações hidráulicas e sanitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981. 435p. |
- MACINTYRE, A. J. **Instalações hidráulicas**., 4ª ed.- Rio de Janeiro: Guanabara Dois 1988|

Bibliografia Complementar

- NISKIER, JULIO. **Manual de Instalações Elétricas**. 5ª. Ed. Editora LTC. 2008.
- CARVALHO JUNIOR, Roberto de. **Instalações Prediais Hidráulico-Sanitárias: princípios básicos para elaboração de projetos**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2016. |

6.6.2 – BHS008 – Sistema de Coleta de Esgotos Sanitários – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Planejar e desenvolver por meio de programas de modelagem e georreferenciamento, modelos hidráulicos de redes de distribuição de água, coleta de efluentes sanitários e drenagem urbana.

Objetivos de Aprendizagem

| Habilitar os alunos a desenvolverem projetos na área de coleta de esgotos sanitários. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade. |

Ementa

| Estimativa de população, Determinação de vazões, Especificação de materiais e serviços, Orçamentos de obras, Memoriais descritivos. |

Metodologias Propostas





Aulas expositivas, exercícios e elaboração de projetos. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas e elaboração de projetos e/ou exercícios.)

Bibliografia Básica

- NUVOLARI, Ariovaldo (Coord.) et al. **Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola**. 2ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011. 565 p
- VON SPERLING, Marcos. **Princípios Básicos do tratamento de esgoto V1 e 2**. 1 ed. Belo Horizonte: Edit. UFMG, 2016.)
- VON SPERLING, Marcos. **Introdução À Qualidade Das Águas E Ao Tratamento De Esgotos V1** 3ª ed. Belo Horizonte: Edit. UFMG, 2009)

Bibliografia Complementar

- TSUTIYA, Milton T. e ALÉM SOBRINHO, Pedro. **Coleta e transporte de esgoto sanitário**. São Paulo: DEHS-EPUSP, 1999. 548 p.
- CHERNICHARO, Carlos Augusto de Lemos. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias v5 - reatores anaeróbios**. 2ª ed. 2010. Belo Horizonte.

6.6.3 – BHS009 – Operação de Estações de tratamento de Água – Oferta Presencial – Total de 8 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Elaborar laudos periciais referentes a sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Realizar avaliação econômica de projetos de sistemas de saneamento ambiental instalações prediais hidro sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Quantificar materiais e serviços para elaboração de orçamentos para concorrências públicas e privadas.)

Objetivos de Aprendizagem

Capacitar o aluno a operar estações de tratamento de água convencionais, adequando os parâmetros operacionais para atendimento dos padrões de potabilidade da água.

Ementa

Operar estações de tratamento de água convencionais, adequando os parâmetros operacionais para atendimento dos padrões de potabilidade da água.

Metodologias Propostas

Aulas Expositivas e atividades de laboratório de química e automação.





Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas escritas presenciais e/ou provas de laboratório e trabalhos.

Bibliografia Básica

- VIANNA, Marcos R. **Hidráulica aplicada às estações de tratamento de água**. 6º Ed. 3i Editora Ltda, 2019. 573 p.
- FERREIRA FILHO, SIDNEY SECKLER Tratamento de água: concepção, projeto e operação de estações de tratamento- 1. ed. - Rio de Janeiro : Elsevier, 2017.
- SCHORR, A.S.; **Tratamento de Águas e Efluentes** – 1.ed. – São Paulo: Freitas Bastos, 2022

Bibliografia Complementar

- HOWE, K.; HAND, D.; CRITTENDEM, J.; RHODES, TRUSSELL, R. **Tratamento de água: tecnologia atualizada**. São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2016.
- LIBÂNIO, M. **Fundamentos de Qualidade de Tratamento de Água**. 4 ed. Campinas: Átomo, 2016.

6.6.4 – ELE091 – Sistemas de Medição – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Especificar materiais e dispositivos de controle de sistemas de abastecimento de água
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Dimensionar, projetar e especificar a instalação de medidores de grandezas hidráulicas

Objetivos de Aprendizagem

Capacitar o discente para selecionar, dimensionar sensores de vazão e pressão a serem utilizados nos sistemas de saneamento ambiental, tais como redes de distribuição de água. Calibrar e verificar a precisão e exatidão destes equipamentos.

Ementa

Medidores de vazão mecânicos, medidores eletrônicos, Manômetros e transdutores de pressão, ensaios de verificação e recebimento de medidores, calibração e verificação de sensores. Determinação do erro de medição e incerteza das medições.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas elaboração de pesquisas e trabalhos práticos.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas escritas presenciais e trabalhos em grupo

Bibliografia Básica

- Delmée, G.J.-**Manual de Medição de Vazão** - 3ª Ed. Autores: Editora: Edgard Blucher, 2003, 366p.





- ABNT, INMETRO. “**Guia para a Expressão da Incerteza de Medição- GUM**”, 3ª edição brasileira em língua portuguesa, Rio de Janeiro, 2003.
- Mendes, A.; Rosário, P.P.N.; **Metrologia e Incerteza de Medição**, 1ª. Ed.; Editora LTC; 2019; 266p.

Bibliografia Complementar

- PORTO, R. M. **Hidráulica básica**, 3ª ed. São Carlos, EESC-USP, 2004
- Couto, L.M. Marques, **Elementos de Hidráulica**, 2ª ed. Brasília: Elsevier, 2018)

6.6.5 – MPC030 – Metodologia da Pesquisa Científica – Oferta Presencial – Total de - aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Desenvolver e interpretar relatórios de serviços referentes à sua área de atuação
- ▶ Elaborar laudos periciais referentes a sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios
- ▶ Coordenar e liderar equipes de planejamento, projeto, implantação, operação e manutenção de sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.

Objetivos de Aprendizagem

Capacitar o aluno a realizar pesquisas de cunho técnico e científico, apresentando os diversos métodos de pesquisa e construção de textos.

Ementa

Partes constituintes do trabalho de graduação, conceito de monografia e trabalhos científicos. Definições e conceitos e normatizações. Métodos de estudos, aprendizagem e aperfeiçoamento da leitura, como resumir, como escrever, metodologia do trabalho científico. Escolha do assunto, levantamento de documentação e registro. Montagem da documentação, projeto de pesquisa e execução.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas e ensaios de laboratório com a utilização de planilhas e software.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas escritas presenciais e trabalhos em laboratório.

Bibliografia Básica

- Severino, Antonio J. **Metodologia do trabalho científico**. Ed.24ª Edit. Cortez São Paulo 2018.
- Castellano, E. G.; Assis, O. Z. M. **Metodologia do trabalho e da pesquisa**. 2ª ed Editora Clube de autores, 2023, Joinville
- Sabbag, Sandra P. **Didática para metodologia do trabalho científico**. 1ª ed. Edições Loyola São Paulo 2013.

Bibliografia Complementar





- Leite, Francisco T. **Metodologia do Trabalho Científico**, 1ª ed Editora Ideias & Letras. São Paulo. 2014.
- FRANCO, J. **Como elaborar trabalhos acadêmicos: nos padrões da ABNT aplicando recursos de informática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2011. |

6.6.6 – BHS010 – Projeto de Redes de Distribuição – Oferta Presencial – Total de - aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planejar e desenvolver por meio de programas de modelagem e georreferenciamento, modelos hidráulicos de redes de distribuição de água, coleta de efluentes sanitários e drenagem urbana. |

Objetivos de Aprendizagem

| Capacitar o aluno a aplicar os conhecimentos adquiridos nas disciplinas de escoamento no dimensionamento e projeto de redes de adução e distribuição de água potável. |

Ementa

| Sistemas de Captação, Reservatórios de distribuição, Adutoras de água bruta e potável, Redes de distribuição de água, setorização de redes de abastecimento. |

Metodologias Propostas

| Aulas expositivas com explanação teórica e práticas executando a aprendizagem baseada em Projetos e por Problemas com exercícios e elaboração de projetos das diversas unidades com a utilização de softwares dedicados. |

Instrumentos de Avaliação Propostos

| Provas escritas e entrega de projetos |

Bibliografia Básica

- MANZI, D. **A Hidráulica de Todo Dia no Saneamento**, 1ª Ed., São Paulo, Editora Appris 2020.) |
- HELLER, L.; PÁDUA, V.L., **Abastecimento de Água para Consumo Humano**; 2ª Ed., Belo Horizonte; Editora UFMG; 2v., 2010. |
- MARQUES, J.A.A.; SOUZA, J.J.O.; **Hidráulica Urbana, Sistemas de Abastecimento de Água e de Drenagem Urbana**, 4ª Ed. Coimbra, Editora Imprensa da Universidade de Coimbra, 2011. |

Bibliografia Complementar

- GOMES, H.P., **Eficiência Hidráulica e Energética em Saneamento**, 1 ed., São Paulo, Editora ABES, 2005.
- BAPTISTA, M. e LARA, M. **Fundamentos de engenharia hidráulica**. 4ª ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016. |





6.6.7 – BHS011 – Projeto de Estações Elevatórias – Oferta Presencial – Total de 15 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planejar, projetar e implantar sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Dimensionar, projetar e especificar a instalação de medidores de grandezas hidráulicas.

Objetivos de Aprendizagem

Permitir ao aluno projetar estações elevatórias de água e esgoto sanitário para atendimento das demandas dos sistemas de saneamento. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

Ementa

Definição das vazões de dimensionamento, dimensionamento dos barriletes da estação, dimensionamento do poço de sucção, definição dos pontos de trabalho das bombas, supervisorio de operação, operação de bombas com velocidade variável, instrumentação de estações elevatórias.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas com explanação teórica e práticas executando a aprendizagem baseada em Projetos e por Problemas com utilização de software dedicados e simulação de situações de campo. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas escritas presenciais, projetos e/ou trabalhos individuais ou em grupo.

Bibliografia Básica

- MANZI, D. **A Hidráulica de Todo Dia no Saneamento**, 1ª Ed., São Paulo, Editora Appris, 2020.
- HELLER, L.; PÁDUA, V.L., **Abastecimento de Água para Consumo Humano**; 2ª Ed., Belo Horizonte; Editora UFMG; 2v., 2010.
- GOMES, H.P., **Abastecimento de Água**, 2ª Ed., João Pessoa, Editora UFPB, 2020.

Bibliografia Complementar

- MATOS E. E. M., DE FALCO R.; **Bombas Industriais**, 2ª. Edição, Editora Interciência, 1998- 474 p.
- LIMA, E.P.C.; **Hidráulica e Bombas Centrífugas / volume 2: Bombas Centrífuga, Alternativas e Rotativas**, 3ª Ed., Rio de Janeiro, Editora Interciência-2023-1598p.





6.6.8 – OBT002 – Obras de Terra – Oferta Presencial – Total de - aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Especificar materiais e dispositivos de controle de sistemas de abastecimento de água;
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de abastecimento e tratamento de água.
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.

Objetivos de Aprendizagem

Capacitar o aluno na execução do assentamento de tubulações para redes novas e para manutenção de redes existentes.

Ementa

Encostas Naturais, percolação de água no solo, ruptura de solos, aterros sobre solos moles, compactação de aterros barragens de terra e enrocamento, tratamento de fundações de barragens, prospecção de solos, análise de solos e dimensionamento de muros de arrimo.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas e práticas de exercícios.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas e/ou exercícios

Bibliografia Básica

- CAPUTO H.P; **Mecânica de solos e suas aplicações – Fundamentos**, v. 1, 7a edição – Livros Técnicos e Científicos - editora, Rio de Janeiro, 2015)
- SOUZA PINTO, CARLOS DE. **Curso Básico de Mecânica dos Solos**. Oficina de Textos. São Paulo. 2006.
- MASSAD, F. **Obras de Terra: Cursos Básicos de Geotecnia**. Editora Oficina de Textos. 2003.)

Bibliografia Complementar

- FIORI, Alberto Pio. **ESTABILIDADE DE TALUDES: EXERCÍCIOS PRÁTICOS**. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.
- MARCHETTI, Osvaldemar. **MUROS DE ARRIMO**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2008.





6.7 Sétimo Semestre

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
7º	1	MRC029	Projeto de Instalações Prediais II	Presencial	20	20	-	-	40	20
	2	BHS012	Sistema de Tratamento de Efluentes	Presencial	90	30	-	-	120	-
	3	RES005	Resíduos Sólidos	Presencial	40	-	-	-	40	8
	4	BHS013	Operação de Sistemas de Distribuição de Água	Presencial	20	20	-	-	40	-
	5	BHS014	Operação de Estações Elevatórias	Presencial	30	10	-	-	40	-
	6	BHS015	Tratamento de Efluentes Industriais	Presencial	40	-	-	-	40	-
	7	GRO006	Gerenciamento de Obras	Presencial	30	10	-	-	40	15
	8	BHS016	Construção e Manutenção de Redes Subterrâneas	Presencial	30	10	-	-	40	-
Total de aulas do semestre					300	100	-	-	400	43

6.7.1 MRC029 – Projeto de instalações prediais II – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios;
- ▶ Planejar, projetar e implantar instalações prediais hidro sanitárias, de gás combustível e de prevenção e combate a incêndio.
- ▶ Coordenar e liderar equipes de planejamento, projeto, implantação, operação e manutenção de instalações prediais hidro sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Elaborar laudos periciais referentes a instalações prediais hidro sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.

Objetivos de Aprendizagem

Capacitar os alunos a projetarem e dar manutenção nas instalações prediais de água, esgoto e águas pluviais, gás combustível e combate a incêndios. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

Ementa

Instalações prediais de gás combustível e combate a incêndio.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas com explanação teórica e práticas executando a aprendizagem baseada em Projetos e por Problemas. Para o desenvolvimento das aulas com aplicação de planilha eletrônica as mesmas são aplicadas em laboratório de informática com computadores disponibilizados aos alunos para desenvolvimento das atividades propostas. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas escritas e presenciais e projeto de instalações.

Bibliografia Básica





- BOTELHO, Manoel Henrique Campos e Ribeiro Jr., Geraldo de Andrade. **Instalações hidráulicas prediais: usando tubos de PVC e PPR**. 2ª ed. revisada e ampliada São Paulo : Edgard Blücher, 2006. 343 p.)
- CREDER, H. **Instalações hidráulicas e sanitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981. 435p.
- MACINTYRE, A. J. **Instalações hidráulicas**., 4ª ed.- Rio de Janeiro: Guanabara Dois 1988 livro 3 (obrigatório constar)

Bibliografia Complementar

- NISKIER, Julio, MACINTYRE, A. J. **Instalações Elétricas**. 7ª. Ed. Editora LTC. 2021.
- CARVALHO JUNIOR, Roberto de. **Instalações Prediais Hidráulico-Sanitárias: princípios básicos para elaboração de projetos**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2016.

6.7.2 BHS012 – Sistema de tratamento de efluentes – Oferta Presencial – Total de 120 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Especificar materiais e dispositivos de controles de sistemas de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Executar diagnóstico e propor melhorias operacionais em sistemas de saneamento básico.
- ▶ Elaborar laudos periciais referentes a sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Planejar e desenvolver por meio de programas de modelagem e georreferenciamento, modelos hidráulicos de redes de distribuição de água, coleta de efluentes sanitários e drenagem urbana.
- ▶ Otimizar a operação dos sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Desenvolver e interpretar relatórios de serviços referentes à sua área de atuação.

Objetivos de Aprendizagem

Habilitar o aluno a desenvolver projetos de tratamento biológico de esgotos sanitários

Ementa

Sistemas de coleta e de tratamento de esgoto: tipos de arranjos, partes constitutivas, dimensionamento; Memoriais: de cálculo, descritivos, planilhas de orçamento e especificações técnicas;

Metodologias Propostas

Aulas expositivas e desenvolvimento de projeto

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas dissertativas e desenvolvimento de projeto

Bibliografia Básica





- NUVOLARI, Ariovaldo (Coord.) et al. **Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola**. 2ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.
- TSUTIYA, Milton T. e ALÉM SOBRINHO, Pedro. **Coleta e transporte de esgoto sanitário**. São Paulo: DEHS-EPUSP, 1999. 548 p.
- CHERNICHARO, Carlos Augusto de Lemos. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias v5 - reatores anaeróbios**. 2ª ed. 2010. Belo Horizonte: DESA-UFMG

Bibliografia Complementar

- SCHORR, A.S. Tratamento de Águas e efluentes.. 1ª ed. Edit. Freitas Bastos, Rio de Janeiro 2022.
- VON SPERLING, Marcos. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos, v.01. Minas Gerais: ABES, 1995.

6.7.3 RES005 – Resíduos Sólidos – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Executar diagnóstico e propor melhorias operacionais em sistemas de saneamento básico
- ▶ Elaborar laudos periciais referentes a sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Otimizar a operação dos sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Implantar e operar sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.

Objetivos de Aprendizagem

Permitir ao aluno analisar a questão dos resíduos sólidos, sua gestão e gerenciamento, sendo dada ênfase na redução dos impactos ambientais e na qualidade de vida e saúde da população. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

Ementa

Classificação dos resíduos, coleta, transporte e armazenamento, coleta seletiva, logística reversa, aterros, Incineração, compostagem.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas, usando exemplos com estudos técnicos sobre os assuntos tratados (tanto no Brasil como em outros países), exercícios realizados em salas de aulas, visitas técnicas sobre os temas visto em aula, seminários sobre temas relacionados a resíduos sólidos. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas dissertativas e trabalhos e/ou seminários)

Bibliografia Básica





- TULLIO, L. . **Gestão de resíduos sólidos**. 1ª Ed. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019.
- SOUZA, W. J., **Resíduos: conceitos e definições para manejo, tratamento e destinação**- 1ª Ed. – São Paulo- Editora FEALQ-2012.
- TELLES, D.D., **Resíduos Sólidos, Gestão Responsável e Sustentável**, 1ª Ed.- São Paulo- Editora Blucher- 2022.

Bibliografia Complementar

- ▶ BARROS, RAPHAEL TOBIAS. **Elementos de gestão de resíduos sólidos**. São Paulo: Ed. Tessitura, 2012. 424 p.
- ▶ MANZANO, José Augusto Navarro Garcia. **Resíduos Sólidos. Impactos, Manejo e Gestão Ambiental**. Ed. Érica, 2014, 176 p.

6.7.4 BHS013 – Operação de sistemas de distribuição de água – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Coordenar e liderar equipes de planejamento, projeto, implantação, operação e manutenção de sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Otimizar a operação dos sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Analisar Gestão de Recursos Hídricos
- ▶ Desenvolver e interpretar relatórios de serviços referentes à sua área de atuação
- ▶ Planejar e desenvolver por meio de programas de modelagem e georreferenciamento, modelos hidráulicos de redes de distribuição de água, coleta de efluentes sanitários e drenagem urbana.
- ▶ Executar diagnóstico e propor melhorias operacionais em sistemas de saneamento básico.

Objetivos de Aprendizagem

Capacitar o aluno a operar sistema de distribuição de água de forma a otimizar o volume de água da distribuição e a garantia de sua qualidade dentro dos padrões das normas e pressões.

Ementa

Controle de qualidade da água distribuída, Centro de Controle Operacional, Setorização de Sistemas, Perdas de Água, Indicadores Operacionais, Acatamento de Ordens de Serviços, Programação de Serviços, modelagem de sistemas.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas em sala de aula e laboratório de simulação da operação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas dissertativas, trabalhos de laboratório, seminários

Bibliografia Básica

- MANZI, D. **A Hidráulica de Todo Dia no Saneamento**, 1ª Ed. , São Paulo, Editora Appris 2020.





- HELLER, L.; PÁDUA, V.L., **Abastecimento de Água para Consumo Humano**; 2ª Ed., Belo Horizonte; Editora UFMG; v.1., 2010.
- HELLER, L.; PÁDUA, V.L., **Abastecimento de Água para Consumo Humano**; 2ª Ed., Belo Horizonte; Editora UFMG; v.2., 2010)

Bibliografia Complementar

- ▶ MARQUES, J.A.A.; SOUZA, J.J.O.; **Hidráulica Urbana, Sistemas de Abastecimento de Água e de Drenagem Urbana**, 4ª Ed. Coimbra, Editora Imprensa da Universidade de Coimbra, 2011.
- ▶ BAPTISTA, M. e LARA, M. **Fundamentos de engenharia hidráulica**. 4ª ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016.

6.7.5 BHS014 – Operação de estações elevatórias – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Otimizar a operação dos sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Desenvolver e interpretar relatórios de serviços referentes à sua área de atuação
- ▶ Planejar e desenvolver por meio de programas de modelagem e georreferenciamento, modelos hidráulicos de redes de distribuição de água, coleta de efluentes sanitários e drenagem urbana.
- ▶ Executar diagnóstico e propor melhorias operacionais em sistemas de saneamento básico.
- ▶ Coordenar e liderar equipes de planejamento, projeto, implantação, operação e manutenção de sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Desenvolver e interpretar relatórios de serviços referentes à sua área de atuação.

Objetivos de Aprendizagem

Habilitar o aluno a elaborar plano de manutenção de estações elevatórias de água e efluentes, otimizar a operação desses sistemas e no acompanhamento do consumo de energia dos conjuntos elevatórios.

Ementa

Manutenções preditivas, preventivas e corretivas, operação de bombas com velocidade variável, indicadores operacionais de estações elevatórias, contratação de fornecimento de energia.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas e ensaios em laboratório de simulação de operação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas dissertativas, relatórios de ensaios e seminários

Bibliografia Básica





- LIMA, E.P.C., **Hidráulica e Bombas Centrífugas** -3ª Ed., Vol. 2, São Paulo, Editora Interciência, 2022.
- MANZI, D. **A Hidráulica de Todo Dia no Saneamento**, 1ª Ed. , São Paulo, Editora Appris, 2020.
- HELLER, L.; PÁDUA, V.L., **Abastecimento de Água para Consumo Humano**; 2ª Ed., Belo Horizonte; Editora UFMG; 2v., 2010

Bibliografia Complementar

- ▶ MATOS E. E. M., DE FALCO R.; **Bombas Industriais**, 2ª. Edição, Editora Interciência, 1998- 474 p.
- ▶ LIMA, E.P.C.; **Mecânica das Bombas**, 3ª Ed., Rio de Janeiro, Editora Interciência-2023-1598p.

6.7.6 BHS015 – Tratamento de Efluentes Industriais – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planejar, projetar e implantar tratamento de efluentes industriais.
- ▶ Especificar materiais e dispositivos de controles de sistemas de efluentes industriais;
- ▶ Operar, monitorar e acompanhar rotinas de manutenção dos sistemas de coleta e tratamento de efluentes sanitários e industriais.
- ▶ Executar diagnóstico e propor melhorias operacionais em sistemas de saneamento básico.
- ▶ Elaborar laudos periciais referentes a sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Quantificar materiais e serviços para elaboração de orçamentos para concorrências públicas e privadas.

Objetivos de Aprendizagem

Habilitar o aluno no uso das diversas técnicas de tratamento de esgotos industriais, o que permite o dimensionamento de ETEs de esgotos industriais.

Ementa

Características das águas residuárias das principais fontes geradoras de efluentes industriais , Legislação pertinente ao assunto, Processos de tratamento dos tipos físico-químico e biológicos

Metodologias Propostas

Aulas expositivas e desenvolvimento de seminários e trabalhos.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas dissertativas e seminários

Bibliografia Básica





- CAVALCANTI, JOSÉ E W. **Manual de Tratamento de Efluentes Industriais** 3ª Ed. Editora Oficina de Textos. São Paulo 2011.
- NUNES, JOSÉ A. **Tratamento físico-químico de águas residuárias industriais**. 1ª ed. Chiado Editora 2019.
- VON SPERLING, Marcos. **Introdução à Qualidade das águas e ao Tratamento de Esgotos**. 4. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2014.

Bibliografia Complementar

- ▶ SANT'ANNA Jr, Geraldo Lippel ; **Tratamento Biológico de Efluentes: Fundamentos e Aplicações**, 2ª Ed. Interciência, 2013
- ▶ LEME EDSON J A **Manual Prático de Tratamento de Águas Residuárias**. 2 ed; São Carlos: EduFSCAR, 2014

6.7.7 GRO006 – Gerenciamento de Obras – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Coordenar e liderar equipes de planejamento, projeto, implantação, operação e manutenção de sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- ▶ Desenvolver e interpretar relatórios de serviços referentes à sua área de atuação
- ▶ Elaborar laudos periciais referentes a sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.

Objetivos de Aprendizagem

Habilitar o aluno a Gerenciar e Planejar a execução de empreendimento de Saneamento Ambiental, através do uso de ferramentas de controle físico-financeiras. Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

Ementa

Contratação de obras, planejamento de obras, dimensionamento do canteiro de obras, cronogramas de execução (Gant e PERT-CPM), Gestão de resíduos de construção, Higiene e Segurança do trabalho

Metodologias Propostas

Aulas expositivas e desenvolvimento de trabalhos. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas dissertativas e trabalhos individuais ou em grupo.

Bibliografia Básica

- SANTOS, SÉRGIO BOTASSI. **Gerenciamento de Obras, Qualidade e Desempenho da Construção**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Edit. Ciência Moderna, 2016.





- FERRAZ, NELSON N. **Guia da Construção: do Canteiro ao Controle de Qualidade**. 1 ed. São Paulo. Edit. Oficina de textos. 2019
- MATTOS, ALDO D. **Planejamento e Controle de Obras**. 2ª ed. São Paulo: Editora Oficina de textos. 2022.vro 3 (obrigatório constar)

Bibliografia Complementar

- NOCÊRA, R. J. **Planejamento e Controle de Obras**. 1ª ed. São Paulo: Editora RJN, 2019.
- Ariovaldo (Coord.) et al. **Esgoto sanitário : coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola**. 2ª Ed. São Paulo : Edgard Blücher, 2011.

6.7.8 BHS016 – Construção e Manutenção e Redes Subterrâneas – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Coordenar e liderar equipes de planejamento, projeto, implantação, operação e manutenção de sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.
- Desenvolver e interpretar relatórios de serviços referentes à sua área de atuação
- Elaborar laudos periciais referentes a sistemas de saneamento ambiental e instalações prediais hidros sanitárias, de gás combustível e prevenção e combate a incêndios.

Objetivos de Aprendizagem

Coordenar e executar implantação de redes de infraestrutura de distribuição de água, coleta de esgotos e drenagem urbana e sua manutenção corretiva

Ementa

Execução de Redes de Água, Esgoto e Drenagem, Construção de singularidades, Execução de Manutenção em sistemas de água, esgoto e drenagem urbana.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas e desenvolvimento de trabalhos

Instrumentos de Avaliação Propostos

Provas dissertativas e trabalhos individuais ou em grupo.

Bibliografia Básica

- SANTOS, SÉRGIO BOTASSI. **Gerenciamento de Obras, Qualidade e Desempenho da Construção**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Edit. Ciência Moderna, 2016.
- FERRAZ, NELSON N. **Guia da Construção: do Canteiro ao Controle de Qualidade**. 1 ed. São Paulo. Edit. Oficina de textos. 2019
- MATTOS, ALDO D. **Planejamento e Controle de Obras**. 2ª ed. São Paulo: Editora Oficina de textos. 2022.vro 3 (obrigatório constar)





Bibliografia Complementar

- ▶ NOCÊRA, R. J. Planejamento e Controle de Obras. 1ª ed. São Paulo: Editora RJN, 2019.
- ▶ Ariovaldo (Coord.) et al. Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola. 2ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011. |





7. Outros Componentes Curriculares

7.1 Trabalho de Graduação

☒ Previsão deste componente no CST em Hidráulica e Saneamento Ambiental.

Sigla	Total de horas	Obrigatoriedade
TG	160 horas	Obrigatório a partir do 6º Semestre

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Realizar uma pesquisa científica, na área de atuação profissional, proporcionada pelo CST de Hidráulica e Saneamento Ambiental em processo de conclusão.

Objetivos de Aprendizagem

Identificar e aplicar os tipos de pesquisa e métodos científicos de acordo com a proposta do curso. Realizar pesquisa científica e tecnológica, de acordo com normas aplicáveis. Realizar a entrega do produto de sua pesquisa.

Ementa

Articulação entre teoria e prática com o desenvolvimento de atividade de estudo, pesquisa, envolvendo conhecimentos e atividades da área do curso, devidamente orientados pelo docente.

Bibliografia Básica

- MARCONI, M.A.; Lakatos, E.M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo. Atlas 2016.
- PEREIRA, MG. **Artigos Científicos - Como Redigir, Publicar e Avaliar**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
- DUTRA, LHA. **Introdução à teoria da ciência**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2017.

Bibliografia Complementar

- Popper, K. **A lógica da pesquisa científica**. São Paulo: Cultrix, 2013.
- Eco, U. **Como se faz uma tese**. São Paulo: Perspectiva, 2016. |





7.2 AACC - Atividades Acadêmico-Científico-Culturais

☒ Previsão deste componente no CST em Hidráulica e Saneamento Ambiental.

(Caso o componente **não seja previsto**, apagar este texto, a tabela abaixo e todo conteúdo até o próximo subtítulo. Caso **seja previsto**, favor apagar este parágrafo explicativo e não alterar o texto após a tabela.)

Sigla	Total de horas	Obrigatoriedade
AACC	40 horas	A partir do terceiro semestre

As Atividades Acadêmico-Científico-Culturais têm como objetivo enriquecer o processo formativo do estudante, de forma a contribuir para desenvolvimento do interesse por atividades de caráter científico e cultural no âmbito da unidade de ensino e comunidade acadêmica e propiciar condições de integração e interação acadêmica. Possibilitam, ainda, o aproveitamento de conhecimentos adquiridos pelo estudante em atividades curriculares e extracurriculares, de interesse para sua formação pessoal e profissional, constituindo-se como elementos significativos, capazes de enriquecer e implementar o perfil do egresso. |





8. Quadro de Equivalências (em caso de reestruturação)

O Quadro de equivalências é utilizado somente quando o curso passa por reestruturação e quando se verifica a necessidade de apontar a equivalência entre componentes curriculares.

No CST em Hidráulica e Saneamento Ambiental, são previstas equivalências de carga horária entre matrizes curriculares.

)

Nome do componente (matriz anterior)	CH	Nome do componente (matriz vigente)	CH
▸ Desenho Técnico	60	▸ Desenho Técnico	40
▸ Introdução a Hidráulica e ao Saneamento Ambiental	40	▸ Introdução a Hidráulica e ao Saneamento Ambiental	40
▸ Física	80	▸ Física	80
▸ Relações Interpessoais	40	▸ Ética	40
▸ Cálculo Informatizado	80	▸ Sistemas Informatizados	80
▸ Comunicação em Língua Portuguesa	80	▸ Comunicação em Língua Portuguesa	80
▸		▸ Fundamentos de Matemática	80
▸ Desenho Assistido por Computador	60	▸ Desenho Assistido por Computador	80
▸ Topografia	80	▸ Topografia	80
▸ Cálculo	80	▸ Cálculo	80
▸ Geometria Analítica	80	▸ Geometria Analítica	40
▸ Ciências do Ambiente	40	▸ Ciências do Ambiente	40
▸ Biologia Sanitária	40	▸ Biologia Sanitária	40
▸ Material de Tubulações	60	▸ Material de Tubulações	40
▸		▸ Georreferenciamento e Sistemas de In. Geográficas	40
▸ Hidráulica I	80	▸ Mecânica dos Fluidos	80
▸ Estatística	40	▸ Estatística	40
▸		▸ Cálculo Numérico	40
▸ Eletricidade Aplicada	80	▸ Eletricidade Aplicada	80
▸ Química Sanitária	80	▸ Química Sanitária	80
▸ Laboratório de Saneamento	40	▸ Laboratório de Saneamento	40
▸ Materiais de Construção Civil I	60	▸ Técnicas Construtivas de Edifícios	40
▸ Materiais de Construção Civil II	60	▸ Modelagem da Informação da Construção	40
▸		▸ Escoamento em Condutos Livres	80
▸ Hidráulica II	80	▸ Escoamento em Condutos Forçados	80
▸ Hidráulica III	80	▸ Laboratório de Escoamento	40
▸ Laboratório de Hidráulica	40	▸ Hidrologia	80
▸ Hidrologia	80	▸ Automação de Sistemas	40
▸		▸ Poluentes Atmosféricos	40
▸ Gerenciamento de Recursos Hídricos	40	▸ Gerenciamento de Recursos Hídricos	40
▸ Projeto de Sistemas de Drenagem	80	▸ Projeto de Sistemas de Drenagem	80
▸		▸ Modelagem de Sistemas de Saneamento	80
▸ Direito Ambiental e do Trabalho	40	▸ Direito Ambiental	40
▸		▸ Viabilidade e Orçamento de Obras	40
▸ Mecânica dos Solos	40	▸ Mecânica dos Solos	40
▸ Projeto de Instalações Hidráulicas	160	▸ Projeto de Instalações Hidráulicas Prediais I	120
		▸ Projeto de Instalações Hidráulicas Prediais II	40
▸ Projeto de Sistemas de Esgotos Sanitários	160	▸ Projeto de Sistemas de Coleta de Esgotos Sanitários	40
		▸ Projeto de Sistemas de Trata. de Esgotos Sanitários	120
▸ Projeto de Sistemas de Abastecimento de Água	160	▸ Projeto de Sistemas de Distribuição de Água	40
		▸ Projeto de Estações de Tratamento de Água	40
		▸ Projeto de Estações Elevatórias Água e Esgoto	40
▸		▸ Operação de Estações de Trat. de Água	40
▸ Hidrometria	40	▸ Sistemas de Medição	80
▸ Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica	40	▸ Metodologia da Pesquisa Científica	40





▸ Obras de Terra	40	▸ Obras de Terra	40
▸ Resíduos Sólidos	40	▸ Resíduos Sólidos	40
▸ Operação de Sistemas de Distribuição de Água	40	▸ Operação de Sistemas de Distribuição de Água	40
▸ Máquinas e Equipamentos Hidromecânicos	40	▸ Operação de Estações Elevatórias de Água e Esgotos	40
▸ Tratamento de Efluentes Industriais	40	▸ Tratamento de Efluentes Industriais	40
▸ Gerenciamento de Obras	40	▸ Gerenciamento de Obras	40
▸ Construção de Redes Subterrâneas	40	▸ Construção e manutenção de Redes Subterrâneas	40
▸ Humanidades	40	▸	
▸ Resistência dos Materiais	80	▸	
▸ Estruturas	80	▸	
▸ Construção e Manutenção de Sistemas de Drenagem	40	▸	
▸ Operação e Manutenção de Sistemas de Esgotos	40	▸	
▸ Movimento de Terra e Pavimentação.	40	▸	





9. Perfis de Qualificação

9.1 Corpo Docente

Para o exercício do magistério nos cursos de Educação Profissional Tecnológica de Graduação, a resolução CNE de nº1 (BRASIL, 2021) prevê que o docente deve possuir a formação acadêmica exigida para o nível superior, nos termos do art. 66 da Lei de nº 9394 (BRASIL, 1996).

A qualificação do corpo docente do CST em (Hidráulica e Saneamento Ambiental) atende o disposto no art. 1º, incisos I, II, e 1º da Deliberação CEE de nº 145, prevendo professores portadores de diploma de pós-graduação *stricto sensu*, obtidos em programas reconhecidos ou recomendados na forma da lei, e portadores de certificado de especialização em nível de pós-graduação na área da disciplina que pretendem lecionar. Além do perfil de qualificação supracitados, para os professores de disciplinas profissionalizante exige-se experiência profissional relevante na área que se irá lecionar. (SÃO PAULO, 2016).

9.2 Auxiliar Docente e Técnicos-Administrativos

A qualificação dos auxiliares docente atente ao disposto previsto na Lei Complementar de nº 1044 (SÃO PAULO, 2008), conforme previsto no artigo 12, inciso III, em que o auxiliar docente necessita ser portador de diploma de formação em Educação Profissional Técnica de Nível Médio, com habilitação específica na área de atuação.

O corpo técnico-administrativos inerentes ao CST em (Nome do Curso) é composto por Diretor de Unidade de Ensino, Coordenador de Curso, Diretor de Serviço Acadêmico, Diretor de Serviço Administrativo, Auxiliar Administrativo e Bibliotecário.

9.2.1 Relação dos componentes com respectivas áreas

Para descrição da relação entre componentes curriculares e área, foi consultada a Tabela de Áreas, Versão [X.X.X], publicada em [XX]/[XX]/20XX.

(Status “Componente existente”: verificar SEMPRE se o componente já existe na Tabela de Áreas e relacionar as mesmas áreas. Status “Novo componente”: consultar a tabela de especificidades para verificar o impacto que essa adição ocasionará em outros cursos vigentes. “Áreas Existentes”: Duplique a caixa de dropdown para identificar mais de uma área no mesmo componente. Favor apagar esta explicação).

	Componente	Status	Áreas existentes
	1º Semestre		
1	Desenho Técnico	Componente existente	Construção Civil Design de produto e Arquitetura Eletrônica e automação Engenharia e Tecnologia de Produção Mecânica e metalúrgica Veículos a motor, navios e aeronaves
2	Física	Componente existente	Física
3	Fundamentos de Matemática	Componente existente	Matemática e Estatística
4	Introdução à Hidráulica e ao Saneamento Ambiental	Componente existente	Ciências ambientais e Saneamento Construção Civil Ciências da terra
5	Comunicação em Língua Portuguesa	Componente existente	Letras e Linguística Comunicação visual e Multimídia





	Componente	Status	Áreas existentes
6	Ética	Componente existente	Filosofia, Sociologia e Ética Administração e negócios Ciências políticas e econômicas Direito Psicologia
7	Sistemas Informatizados	Novo componente	Engenharia da computação Construção Civil
2º Semestre			
1	Biologia Sanitária	Componente existente	Ciências ambientais e Saneamento Ciências Biológicas
2	Cálculo	Componente existente	Matemática e Estatística
3	Ciências do Ambiente	Componente existente	Ciências ambientais e Saneamento Ciências Biológicas Ciências da terra Construção Civil
4	Desenho Auxiliado por Computador	Componente existente	Construção Civil Ciências ambientais e Saneamento Artes e Moda Design de Produto e Arquitetura Engenharia e Tecnologia de Produção Mecânica e Metalúrgica
5	Geometria Analítica	Componente existente	Matemática e Estatística
6	Materiais para Tubulações	Novo componente	Construção Civil Ciências ambientais e Saneamento
7	Topografia	Componente existente	Ciências da terra Construção Civil
8	Técnicas Construtivas de Edifícios	Componente existente	Ciências da terra Construção Civil
3º Semestre			
1	Geoprocessamento e Sistema de Informação Geográfica	Componente existente	Construção Civil Ciências da terra Ciências ambientais e Saneamento
2	Mecânica dos fluidos incompressíveis	Novo componente	Construção Civil Mecânica e metalúrgica Física Engenharia física
3	Estatística	Componente existente	Matemática e Estatística
4	Cálculo numérico	Componente existente	Matemática e Estatística
5	Eletricidade aplicada	Componente existente	Eletricidade e energia Eletrônica e automação Física
6	Química ambiental	Componente existente	Ciências ambientais e Saneamento Engenharia e Tecnologia Química Química Ciências Biológicas
7	Laboratório de Saneamento Ambiental	Novo componente	Química Engenharia e Tecnologia Química Ciências ambientais e Saneamento Ciências Biológicas
4º Semestre			
1	Modelo da informação da construção	Novo componente	Construção Civil Engenharia da computação Ciências ambientais e Saneamento
2	Escoamento em condutos forçados	Novo componente	Construção Civil Ciências ambientais e Saneamento
3	Escoamento em condutos livres	Novo componente	Construção Civil Ciências ambientais e Saneamento
4	Hidrologia	Componente existente	Ciências ambientais e Saneamento Ciências da terra Construção Civil
5	Laboratório de Escoamento	Novo componente	Construção Civil Ciências ambientais e Saneamento





	Componente	Status	Áreas existentes
6	Automação de sistemas de saneamento	Novo componente	Eletrônica e automação Ciência da computação
7	Poluentes Atmosféricos	Novo componente	Ciências da terra Ciências Biológicas Ciências ambientais e Saneamento
5° Semestre			
1	Gerenciamento de Recursos Hídricos	Componente existente	Ciências ambientais e Saneamento Ciências da terra Construção Civil
2	Gerenciamento Ambiental	Componente existente	Administração e Negócios Ciências ambientais e Saneamento Ciências Biológicas Ciências da terra Produção agrícola e Silvicultura Construção Civil
3	Projeto de Sistemas de Drenagem	Componente existente	Ciências ambientais e Saneamento Ciências da terra Construção Civil
4	Modelagem de Sistemas de Saneamento	Novo componente	Construção Civil Ciências ambientais e Saneamento
5	Projeto de Estações de Tratamento de Água	Novo componente	Ciências ambientais e Saneamento Construção Civil
6	Direito Ambiental	Componente existente	Direito
7	Viabilidade e Orçamento de Obras	Novo componente	Construção Civil Ciências ambientais e Saneamento
8	Mecânica dos Solos	Componente existente	Ciências da terra Construção Civil
6° Semestre			
1	Projeto de Instalações Prediais I	Novo componente	Construção Civil Ciências ambientais e Saneamento
2	Sistema de Coleta de Esgotos Sanitários	Novo componente	Construção Civil Ciências ambientais e Saneamento
3	Operações de Estações de Tratamento de Água	Novo componente	Construção Civil Ciências ambientais e Saneamento Ciências Biológicas
4	Sistemas de Medição	Novo componente	Construção Civil Ciências ambientais e Saneamento
5	Metodologia da Pesquisa Científica	Componente existente	INTERDISCIPLINAR - Básica ou Profissionalizante
6	Projeto de Redes de Distribuição	Novo componente	Construção Civil Ciências ambientais e Saneamento
7	Projeto de Estações Elevatórias	Novo componente	Construção Civil Ciências ambientais e Saneamento Mecânica e metalúrgica
8	Obras de Terra	Componente existente	Ciências da terra Construção Civil Veículos a motor, navios e aeronaves
7° Semestre			
1	Projeto de Instalações Prediais II	Novo componente	Construção Civil Ciências ambientais e Saneamento
2	Sistema de Tratamento de Efluentes	Novo componente	Ciências ambientais e Saneamento Construção Civil Ciências Biológicas
3	Resíduos Sólidos	Componente existente	Ciências ambientais e Saneamento Engenharia e Tecnologia de Produção Engenharia e Tecnologia Química Construção Civil
4	Operação de Sistemas de Distribuição de Água	Novo componente	Ciências ambientais e Saneamento Construção Civil
5	Operação de Estações Elevatórias	Novo componente	Construção Civil Ciências ambientais e Saneamento Mecânica e metalúrgica





	Componente	Status	Áreas existentes
6	Tratamento de Efluentes Industriais	Componente existente	Engenharia e Tecnologia Química Química Ciências Biológicas Ciências ambientais e Saneamento
7	Gerenciamento de Obras	Componente existente	Construção Civil Ciências ambientais e Saneamento Design de produto e Arquitetura
8	Construção e Manutenção de Redes Subterrâneas	Novo componente	Ciências ambientais e Saneamento Construção Civil





10. Infraestrutura Pedagógica

10.1 Resumo da infraestrutura disponível

O quadro a seguir resume a infraestrutura disponível para utilização do CST em Hidráulica e Saneamento Ambiental. O detalhamento, assim como a relação com os componentes curriculares estão adiante.

Qntd.	Laboratórios ou Ambientes	Localização	Especificações (capacidade, etc)
1	Laboratório de CAD / CAE	Compartilhado	25
1	Laboratório de Saneamento e Química	Na unidade	20
1	Laboratório de Hidráulica e Hidrometria	Na unidade	20
1	Laboratório de Eletricidade	Compartilhado	20
1	Laboratório de Física	Compartilhado	20
1	Laboratório de Hidrologia Aplicada	Inexistente	20
1	Laboratório de Automação de Sistemas de Saneamento	Inexistente	20
1	Laboratório de Operação de Sistemas de Saneamento	Inexistente	20
1	Laboratório de Modelagem Aplicada ao Saneamento	Inexistente	25

10.2 Laboratórios ou ambientes de aprendizagem associados ao desenvolvimento dos componentes curriculares

Tipo do laboratório ou ambiente	Localização
Laboratório de CAD / CAE	Na unidade
Detalhamento XXXXX	
Componente	Semestre
Desenho Assistido por Computador	2º Semestre
Topografia	2º Semestre
Georreferenciamento e Sistemas de Informações Geográficas	3º Semestre
Projeto de Sistemas de Drenagem	5º Semestre
Modelagem de Sistemas de Saneamento	5º Semestre
Projeto de Estações de Tratamento de Água	5º Semestre
Projeto de Redes de Distribuição de Água	6º Semestre
Projeto de Estações Elevatórias	6º Semestre
Projeto de Sistemas de Coleta de Esgotos Sanitários	6º Semestre
Projeto de Sistemas de Tratamento de Efluentes	7º Semestre
Projeto de Instalações Prediais I	6º Semestre
Projeto de Instalações Prediais II	7º Semestre

Tipo do laboratório ou ambiente	Localização
Laboratório de Hidráulica e Hidrometria	Na unidade
Detalhamento XXXXX	
Componente	Semestre
Escoamento em Condutos Forçados	4º Semestre
Escoamento em Condutos Livres	4º Semestre
Laboratório de Escoamento	4º Semestre
Projeto de Sistemas de Drenagem	5º Semestre
Modelagem de Sistemas de Saneamento	5º Semestre
Projeto de Estações de Tratamento de Água	5º Semestre
Projeto de Redes de Distribuição de Água	6º Semestre
Projeto de Estações Elevatórias	6º Semestre
Projeto de Sistemas de Coleta de Esgotos Sanitários	6º Semestre
Projeto de Sistemas de Tratamento de Efluentes	7º Semestre
Operação de Sistemas de Distribuição de Água	7º Semestre
Operação de Estações de Tratamento de Água	6º Semestre
Sistemas de Medição	7º Semestre
Projeto de Estações Elevatórias	6º Semestre





Operação de Estações Elevatórias	7º Semestre
Projeto de Instalações Prediais I	6º Semestre
Projeto de Instalações Prediais II	7º Semestre

Tipo do laboratório ou ambiente Laboratório de Eletricidade	Localização Na unidade
Detalhamento XXXXX	
Componente	Semestre
Projeto de Instalações Prediais I	6º Semestre
Projeto de Instalações Prediais II	7º Semestre
Automação de Sistemas de Saneamento	4º Semestre
Eletricidade Aplicada	3º Semestre
Operação de Estações Elevatórias	7º Semestre
Projeto de Estações Elevatórias	7º Semestre

Tipo do laboratório ou ambiente Laboratório de Física	Localização Na unidade
Detalhamento XXXXX	
Componente	Semestre
Física	1º Semestre
Mecânica dos Fluidos Incompressíveis	3º Semestre
Escoamento em Condutos Forçados	4º Semestre
Escoamento em Condutos Livres	4º Semestre
Laboratório de Escoamentos	4º Semestre
Sistemas de Medição	6º Semestre

Tipo do laboratório ou ambiente Laboratório de Operação de Sistemas de Abastecimento de Água	Localização Inexistente
Detalhamento XXXXX	
Componente	Semestre
Automação de Sistemas de Saneamento	4º Semestre
Modelagem de Sistemas de Saneamento	5º Semestre
Operação de Estações Elevatórias	7º Semestre
Projeto de Estações Elevatórias	6º Semestre
Projeto de Redes de Distribuição de Água	6º Semestre
Projeto de Estações de Tratamento de Água	6º Semestre
Operação de Redes de Distribuição de Água	6º Semestre
Operação de Estações de Tratamento de Água	6º Semestre
Projeto de Sistemas de Drenagem Urbana	7º Semestre

Tipo do laboratório ou ambiente Laboratório de Modelagem Aplicada Ao Saneamento	Localização Inexistente
Detalhamento XXXXX	
Componente	Semestre
Georreferenciamento e Sistemas de Informações Geográficas	3º Semestre
Projeto de Instalações Prediais I	6º Semestre
Projeto de Instalações Prediais II	7º Semestre
Automação de Sistemas de Saneamento	4º Semestre
Modelagem de Sistemas de Saneamento	5º Semestre
Operação de Estações Elevatórias	7º Semestre
Projeto de Estações Elevatórias	6º Semestre
Projeto de Redes de Distribuição de Água	6º Semestre
Projeto de Sistemas de Coleta de Esgotos Sanitários	6º Semestre
Projeto de Sistemas de Tratamento de Efluentes	7º Semestre
Projeto de Estações de Tratamento de Água	6º Semestre
Operação de Redes de Distribuição de Água	6º Semestre





Operação de Estações de Tratamento de Água	6º Semestre
Projeto de Sistemas de Drenagem Urbana	7º Semestre
Hidrologia	4º Semestre
Gerenciamento de Recursos Hídricos	5º Semestre

Tipo do laboratório ou ambiente Laboratório de Saneamento e Química	Localização Na unidade
Detalhamento XXXXX	
Componente	Semestre
Modelagem de Sistemas de Saneamento	5º Semestre
Projeto de Sistemas de Tratamento de Efluentes	7º Semestre
Projeto de Estações de Tratamento de Água	6º Semestre
Operação de Redes de Distribuição de Água	6º Semestre
Operação de Estações de Tratamento de Água	6º Semestre
Gerenciamento de Recursos Hídricos	5º Semestre

Tipo do laboratório ou ambiente Escolher um item.	Localização Inexistente
Detalhamento Laboratório de Hidrologia Aplicada	
Componente	Semestre
Hidrologia	4º Semestre
Projeto de Sistemas de Drenagem	5º Semestre
Gerenciamento de Recursos Hídricos	5º Semestre
Operação de Redes de Distribuição de Água	6º Semestre
Operação de Estações de Tratamento de Água	6º Semestre

Tipo do laboratório ou ambiente Escolher um item.	Localização Inexistente
Detalhamento Laboratório de Automação de Sistemas de Saneamento	
Componente	Semestre
Hidrologia	4º Semestre
Operação de Redes de Distribuição de Água	6º Semestre
Operação de Estações de Tratamento de Água	6º Semestre
Operação de Estações de Tratamento de Água	6º Semestre
Gerenciamento de Recursos Hídrico	5º Semestre
Modelagem de Sistemas de Saneamento	4º Semestre

10.3 Apoio ao Discente

Conforme previsto em legislação, e com o objetivo de proporcionar aos discentes melhores condições de aprendizagem, a Fatec São Paulo - R-05 oferece programas de apoio discente, tais como: recepção de calouros, atividades de nivelamento, programas de monitoria, participação em centros acadêmicos, representação em órgãos colegiados e ouvidoria.





11. Referências

- BRASIL. Decreto nº 4281, de 25/06/2002. Regulamenta a Lei nº 9795, de 215 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm Acesso em: 23 fev. 2022.
- BRASIL. Decreto nº 5626, de 22/12/2005. Regulamenta a Lei nº 10436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm Acesso em: 11 maio 2022.
- BRASIL. Lei nº 9394, de 20/12/1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm Acesso em: 02 mar. 2022.
- BRASIL. Lei nº 9795, de 215/04/1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm Acesso em: 02 mar. 2022.
- BRASIL. Lei nº 10436, de 24/04/2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110436.htm Acesso em: 11 maio 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia. Brasília: MEC, 2016. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=98211-cncst-2016-a&category_slug=outubro-2018-pdf-1&Itemid=30192 Acesso em: 02 mar. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 1, de 05/01/2021. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=167931-rcp001-21&category_slug=janeiro-2021-pdf&Itemid=30192 Acesso em: 02 mar. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 1, de 17/06/2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf> Acesso em: 02 mar. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. Classificação Brasileira de Ocupações. 2017. Disponível em: <http://cbo.maisemprego.mte.gov.br> Acesso em: 02 mar. 2022.
- CEETEPS. Deliberação nº 12, de 14/12/2009. Aprova o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação das Faculdades de Tecnologia do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS. Disponível em: https://cesu.cps.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/03/regulamento_geral_fatecs.pdf Acesso em: 02 mar. 2022.
- CEETEPS. Deliberação nº 31, de 215/09/2016. Aprova o Regimento das Faculdades de Tecnologia - Fatecs - do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS. Disponível em: https://cesu.cps.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/03/regimento_fatecs.pdf Acesso em: 02 mar. 2022.
- CEETEPS. Deliberação nº 70, de 16/04/2021. Estabelece as diretrizes para os cursos de graduação das FATECs do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS. Disponível em: https://www.imprensaoficial.com.br/DO/BuscaDO2001Documento_11_4.aspx?link=%2f2021%2fexecutivo%2520secao%2520i%2fabril%2f16%2fpag_0060_3132249dd1158dacd542517123687d84.pdf&pagina=60&data=16/04/2021&caderno=Executivo%20I&paginaordenacao=100060 Acesso em: 02 mar. 2022.
- SÃO PAULO. Deliberação CEE nº 106, de 16/03/2011. Dispõe sobre prerrogativas de autonomia universitária ao Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS. Disponível em: <http://www.ceesp.sp.gov.br/ceesp/textos/2011/25-2011-DEL-106-2011-e-IND-109-2011.pdf> Acesso em: 02 mar. 2022.
- SÃO PAULO. Deliberação CEE nº 145, de 215/07/2016. Fixa normas para a admissão de docentes para o exercício da docência em cursos de estabelecimentos de ensino superior, vinculados ao sistema estadual de ensino de São Paulo, e os percentuais de docentes para os processos de credenciamento, credenciamento, autorização de funcionamento, reconhecimento e renovação de reconhecimento. Disponível em: <http://www.ceesp.sp.gov.br/ceesp/textos/2016/286-05-Del-145-16-Ind-150-16.pdf> Acesso em: 02 mar. 2022.
- SÃO PAULO. Lei Complementar nº 1044, de 13/05/2008. Institui o Plano de Carreiras, de Empregos Públicos e Sistema Retributório dos servidores do Centro Estadual de Educação Tecnológica "Paula Souza" - CEETEPS. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei.complementar/2008/alteracao-lei.complementar-1044-13.05.2008.html> Acesso em: 08 mar. 2022.





12. Referências das especificidades locais

Referências CITADAS na construção deste PPC (não dos componentes)





13. Anexos

Orientações para definição de programas ou projetos das atividades de extensão:

Título	Gerenciamento de Bacias Hidrográficas
Temática	Sustentabilidade ambiental e gestão integrada de recursos hídricos
Descrição	O projeto visa promover a gestão sustentável de bacias hidrográficas por meio de ações práticas e participativas. Sua importância reside na melhoria da qualidade da água, conservação da biodiversidade e fortalecimento da conscientização ambiental, beneficiando diretamente comunidades rurais e áreas vulneráveis.
Objetivos	Capacitar moradores para a gestão sustentável dos recursos hídricos; Recuperar áreas degradadas e melhorar a qualidade da água; Promover a educação ambiental e o engajamento comunitário; Integrar conhecimentos acadêmicos e demandas locais para soluções replicáveis.
Carga horária	25 aulas (20,83 horas)
Público-alvo	Comunidades em situação de vulnerabilidade social e econômica, órgãos públicos, ONGs e associações locais.
Ações/Etapas de execução	<ol style="list-style-type: none">1. Diagnóstico Situacional: Visitas técnicas e aplicação de questionários para identificar necessidades.2. Planejamento de Soluções: Desenvolvimento de projetos personalizados (ex.: fossas sépticas, captação de água da chuva).3. Execução: Implementação das soluções com participação comunitária.4. Capacitação e Educação: Oficinas e palestras sobre manutenção e práticas sustentáveis.5. Acompanhamento e Avaliação: Monitoramento contínuo dos impactos ambientais e sociais
Entregas	Materiais educativos (cartilhas, vídeos). Relatórios técnicos e comunitários.
Instrumentos e procedimentos de avaliação	Aluno: Realização das atividades ("cumprir" ou "não cumprir"). Projeto: Resultados quantificáveis (ex.: redução da poluição, número de pessoas capacitadas). Indicadores: Participação comunitária.
Componente(s) curricular(es) envolvidos	Geoprocessamento e SIG (IGP034): 20 aulas – 4,17 horas Hidrologia (HIL004): 5 aulas – 4,17 horas Laboratório de Saneamento Ambiental (BHS001): 5 aulas – 4,17 horas Gerenciamento de Recursos Hídricos (GRH002): 10 aulas – 8,33 horas
Formas de evidência	Diários de bordo das visitas técnicas. Relatórios de monitoramento ambiental. Registros fotográficos e audiovisuais das ações. Avaliações escritas pelos participantes das oficinas.





Título	Instalações Hidráulicas Prediais em Habitações de Baixa Renda
Temática	Saneamento básico e infraestrutura urbana para comunidades vulneráveis
Descrição	O projeto visa melhorar as instalações hidráulicas prediais em habitações de baixa renda. As ações incluem diagnóstico de problemas, reformas de sistemas hidrossanitários, oficinas práticas e conscientização sobre uso racional da água. O projeto promove dignidade, saúde pública e sustentabilidade, reduzindo desperdícios e riscos sanitários.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Melhorar a funcionalidade e segurança das instalações hidráulicas em residências de baixa renda.• Capacitar moradores para manutenção preventiva e uso consciente dos sistemas.• Reduzir custos operacionais e impactos ambientais por meio de soluções sustentáveis.• Integrar conhecimentos acadêmicos com demandas reais da comunidade.
Carga horária	103 aulas (85,83 horas)
Público-alvo	<ul style="list-style-type: none">• Comunidades de baixa renda com instalações precárias.• Associações de moradores, prefeituras e ONGs.• Empresas e órgãos públicos ligados à habitação.
Ações/Etapas de execução	<ol style="list-style-type: none">1. Diagnóstico Técnico: Inspeção das instalações existentes e identificação de falhas.2. Planejamento: Elaboração de projetos adaptados com tecnologias de baixo custo (ex.: reaproveitamento de água pluvial).3. Intervenções Práticas: Reparos e substituição de tubulações, registros e conexões.4. Capacitação: Oficinas sobre manuseio de ferramentas e manutenção básica.5. Monitoramento: Acompanhamento pós -intervenção para garantir eficácia.
Entregas	<ul style="list-style-type: none">• Sistemas hidráulicos reparados ou reformados.• Cartilhas educativas sobre conservação de água.• Relatórios técnicos com indicadores de melhoria.• Banco de dados de soluções replicáveis.
Instrumentos e procedimentos de avaliação	<ul style="list-style-type: none">• Aluno: Participação nas atividades ("cumpru" ou "não cumpru").• Projeto: Redução de vazamentos (medições mensais); Número de moradores capacitados; Feedback da comunidade (questionários).• Indicadores: Pressão da água, consumo hídrico, redução de manutenções corretivas.
Componente(s) curricular(es) envolvidos	Desenho Técnico (DTC059): 5 aulas (4,16 horas) Projeto de Instalações Prediais I (MRC028): 20 aulas (16,66 horas) Sistema de Coleta de Esgotos Sanitários (BHS008): 10 aulas (8,33 horas) Laboratório de Saneamento Ambiental (BHS001): 5 aulas (4,17 horas) Fundamentos de Matemática (MAT065): 5 aulas (4,17 horas) Desenho Auxiliado por computador (DTC070): 5 aulas (4,17 horas) Materiais para Tubulações (MRC025): 5 aulas (4,17 horas) Mecânica dos fluidos incompressíveis (MFL005): 5 aulas (4,17 horas) Modelo da informação da construção (MRC026): 3 aulas (2,20 horas)





	Escoamento em condutos forçados (BHS002): 5 aulas (4,17 horas) Escoamento em condutos livres (BHS003): 5 aulas (4,17 horas) Laboratório de Escoamento (BHS004): 5 aulas (4,17 horas) Automação de sistemas de saneamento (BHS005): 5 aulas (4,17 horas) Projeto de Estações Elevatórias (BHS011): 5 aulas (4,17 horas) Projeto de Instalações Prediais II (MRC029): 10 aulas (8,33 horas)
Formas de evidência	Relatórios fotográficos das intervenções. Registros de oficinas (listas de presença, materiais produzidos). Dados comparativos de consumo de água antes e após as reformas. Avaliações escritas pelos participantes.

Título	Sistemas de Saneamento em Comunidades Rurais
Temática	Saneamento básico sustentável e saúde pública em áreas rurais
Descrição	O projeto visa implementar soluções acessíveis e sustentáveis de saneamento básico em comunidades rurais, abordando abastecimento de água potável, tratamento de esgoto e manejo de resíduos sólidos. Sua importância reside na redução de doenças de veiculação hídrica, preservação ambiental e promoção da dignidade humana, alinhando-se ao ODS 6 (Água Potável e Saneamento).
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Diagnosticar as condições de saneamento nas comunidades-alvo.• Desenvolver e implementar tecnologias de baixo custo (ex.: fossas sépticas ecológicas, filtros biológicos, captação de água da chuva).• Capacitar moradores para manutenção e gestão sustentável dos sistemas.• Promover educação ambiental e sanitária.• Monitorar impactos para garantir a sustentabilidade das ações.
Carga horária	160 aulas (133,33 horas)
Público-alvo	<ul style="list-style-type: none">• Comunidades rurais em vulnerabilidade social e econômica.• ONGs, associações locais e empresas parceiras.• Estudantes e professores externos da área de saneamento ambiental.
Ações/Etapas de execução	<ol style="list-style-type: none">1. Diagnóstico Situacional: Visitas técnicas e aplicação de questionários participativos.2. Planejamento de Soluções: Projetos personalizados com tecnologias sustentáveis.3. Execução: Instalação dos sistemas com participação comunitária.4. Capacitação e Educação: Oficinas práticas e palestras sobre manutenção e práticas ambientais.5. Acompanhamento e Avaliação: Monitoramento contínuo dos sistemas e impactos socioambientais.
Entregas	<ul style="list-style-type: none">• Cartilhas educativas e materiais de capacitação.• Relatórios técnicos e comunitários com indicadores de impacto.• Banco de dados de soluções replicáveis.
Instrumentos e procedimentos de avaliação	<ul style="list-style-type: none">• Aluno: Participação nas atividades ("cumpru" ou "não cumpru").- Projeto:- Redução de doenças relacionadas à água (dados epidemiológicos).





	<ul style="list-style-type: none">- Número de pessoas capacitadas.- Melhoria na qualidade da água (análises laboratoriais).• Indicadores:<ul style="list-style-type: none">- Adequação das pressões de água (medições mensais).- Quantidade de manutenções corretivas executadas.- Participação comunitária nas oficinas.
Componente(s) curricular(es) envolvidos	Fundamentos de Matemática (MAT065): 5 aulas (4,16 horas) Desenho Técnico (DTC059): 5 aulas (4,16 horas) Ciências do Ambiente (AMB001): 5 aulas (4,16 horas) Desenho Auxiliado por computador (DTC070): 5 aulas (4,16 horas) Materiais para Tubulações (MRC025): 5 aulas (4,16 horas) Topografia (TOP012): 5 aulas (4,16 horas) Geoprocessamento e SIG (IGP034): 5 aulas (4,16 horas) Mecânica dos fluidos incompressíveis (MFL005): 5 aulas (4,16 horas) Laboratório de Saneamento Ambiental (BHS001): 5 aulas (4,16 horas) Escoamento em condutos forçados (BHS002): 5 aulas (4,16 horas) Escoamento em condutos livres (BHS003): 5 aulas (4,16 horas) Laboratório de Escoamento (BHS004): 5 aulas (4,16 horas) Gerenciamento de Recursos Hídricos (GRH002): 10 aulas (8,33 horas) Gerenciamento Ambiental (AMB005): 10 aulas (8,33 horas) Projeto de Sistemas de Drenagem (DRE002): 10 aulas (8,33 horas) Direito Ambiental (DAA002): 5 aulas (4,16 horas) Projeto de Instalações Prediais I (MRC028): 20 aulas (16,66 horas) Sistema de Coleta de Esgotos Sanitários (BHS008): 10 aulas (8,33 horas) Projeto de Estações Elevatórias (BHS011): 5 aulas (4,16 horas) Projeto de Instalações Prediais II (MRC029): 10 aulas (8,33 horas) Resíduos Sólidos (RES005): 8 aulas (6,66 horas) Gerenciamento de Obras (GRO006): 10 aulas (8,33 horas) Modelo da informação da construção (MRC026): 2 aulas (1,67 horas)
Formas de evidência	Relatórios fotográficos das intervenções. Diários de bordo das visitas técnicas. Dados de monitoramento ambiental (qualidade da água, redução de resíduos). Avaliações escritas pelos participantes das oficinas. Registros audiovisuais das ações comunitárias.

