

RESOLUÇÃO CEPE/IFSC N° 103 DE 18 DE OUTUBRO DE 2018.

Aprova a alteração de PPC e dá outras providências.

O PRESIDENTE do COLEGIADO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA – CEPE, de acordo com a Lei que cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, LEI 11.892/2008, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pelo artigo 9º do Regimento Interno do Colegiado de Ensino, Pesquisa e Extensão do Instituto Federal de Santa Catarina RESOLUÇÃO N° 18/2013/CONSUP, pela competência delegada ao CEPE pelo Conselho Superior através da RESOLUÇÃO N° 17/2012/CONSUP, e de acordo com as atribuições do CEPE previstas no artigo 12º do Regimento Geral do Instituto Federal de Santa Catarina, RESOLUÇÃO N° 54/2010/CS;

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar a alteração de PPC do Curso Técnico em Saneamento Subsequente – Câmpus Florianópolis, conforme anexos, e revogar a Resolução 32/2002/CEFET/IFSC que trata do referido curso:

Nº	Câmpus	Curso				Carga horária	Vagas por turma	Vagas totais anuais	Turno de oferta
		Nível	Modalidade	Status	Curso				
1.	Florianópolis	Técnico Subsequente	Presencial	Alteração	Técnico em Saneamento	1200 horas	30	60	Noturno

Florianópolis, 18 de outubro de 2018.

LUIZ OTÁVIO CABRAL

Presidente do CEPE do IFSC

(Autorizado conforme despacho no processo nº 23292.023222/2018-54)



ALTERAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

DADOS DO CAMPUS

- 1 Campus: Florianópolis
- 2 Departamento: Acadêmico de Construção Civil
- 3 Contatos/Telefone do campus: 3211-6007

DADOS DO CURSO

- 4 Nome do curso: Curso Técnico em Saneamento
- 5 Número da Resolução do Curso: *CEPET-SC 32/2002 DE 14/11/2002 (ATUAL)*
- 6 Forma de oferta: Sorteio *RESOLUÇÃO N° 017/2017 CCF DE 06/11/2017. (NOVO)*

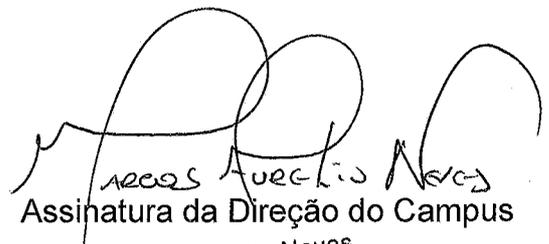
ITEM A SER ALTERADO NO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO:

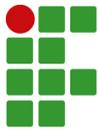
Oferta: Nº de vagas = 30 vagas
Regime de matrícula: por crédito
Forma de ingresso: sorteio
Estrutura Curricular: adequação da carga horária a RDP.

DESCREVER E JUSTIFICAR A ALTERAÇÃO PROPOSTA:

A alteração visa adequar o PPC a nova RDP.

Florianópolis, 30 de janeiro de 2018.


Assinatura da Direção do Campus
Marcos Aurélio Neves
Matrícula: 6277692
Diretor-Geral - em exercício
Câmpus Florianópolis - IFSC
Portaria nº 471 D.O.U. 01/02/2018



Formulário de Aprovação do Curso e Autorização da Oferta

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

TÉCNICO EM SANEAMENTO

Parte 1 – Identificação

I – DADOS DA INSTITUIÇÃO

Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC

Instituído pela Lei n 11.892 de 29 de dezembro de 2008.

Reitoria: Rua 14 de Julho, 150 – Coqueiros – Florianópolis – Santa Catarina – Brasil –
CEP 88.075-010 Fone: +55 (48) 3877-9000 – CNPJ: 11.402.887/0001-60

II – DADOS DO CAMPUS PROPONENTE

1. Campus:

Florianópolis

2. Endereço e Telefone do Campus:

Av. Mauro Ramos, 950 – Centro – 88020-300 – Florianópolis/SC
Fone: (48) 3211-6000

2.1. Complemento:

Ala H, 1º andar

3. Departamento:

DACC – Departamento de Construção Civil

III – DADOS DO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DO CURSO

4. Chefe DEPE:

Reginaldo Campolino Jaques

5. Contatos:

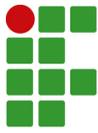
dacc.florianopolis@ifsc.edu.br
Fone: (48) 3211-6060

6. Nome do Coordenador/proponente do curso:

Dalton da Silva

7. Aprovação no Campus:

Os documentos do Colegiado do DACC e do Colegiado do Campus, assinados por seus respectivos presidentes, estão em anexo.



Parte 2 – PPC

IV – DADOS DO CURSO

8. Nome do curso:

Técnico em Saneamento

9. Eixo tecnológico:

Infraestrutura

10. Forma de oferta:

- Técnico Integrado
- Técnico Subsequente**
- Técnico Concomitante
- Técnico Concomitante Unificado
- Técnico PROEJA
- Técnico PROEJA-CERTIFIC

11. Modalidade:

Presencial

12. Carga Horária do Curso:

Carga horária de Aulas: 1200 horas (3 semestres de 400 horas)

Carga horária de Estágio: 0 (não obrigatório)

Carga horária Total: 1200 horas

13. Vagas por Turma:

30 vagas – devido à capacidade dos Laboratórios e à segurança dos discentes nas aulas de análises Bacteriológicas.

14. Vagas Totais Anuais:

60 vagas

15. Turno de Oferta:

Noturno.

Obs.: A Unidade curricular Operação e Manutenção de Serviços de Saneamento, ministrada no 3º semestre, é realizada no período vespertino, onde serão realizadas visitas técnicas as empresas e instituições da área de saneamento e meio ambiente.

16. Início da Oferta:

2019/1

17. Local de Oferta do Curso:

Campus Florianópolis

18. Integralização:

Tempo mínimo de 3 meses e tempo máximo de 6 meses para integralização do curso.

19. Regime de Matrícula:

- Matrícula seriada (matrícula por bloco de UC em cada semestre letivo)
- Matrícula por créditos (Matrícula por unidade curricular)**



20. Periodicidade da Oferta:

Semestral

21. Forma de Ingresso:

- Análise socioeconômica
- Sorteio
- Prova

22. Requisitos de acesso:

Ensino Médio Completo

23. Objetivos do curso:

Objetivo Geral:

- Promover a formação técnica e humanística, de forma subsequente ao ensino médio, para o exercício da profissão de técnico em saneamento.

Objetivos Específicos:

- Formar um profissional capaz de assessorar os profissionais de nível superior nas tarefas de planejar, projetar, construir, operar e manter sistemas de saneamento de água, esgotos sanitários e industriais, drenagem pluvial, limpeza urbana e industrial, e serviços funerários visando atender as clientela urbanas, rurais e industriais;
- Garantir a formação do cidadão como parte atuante da sociedade, visando sua preparação e integração ao mundo do trabalho através do desenvolvimento de competências que levem ao aprendizado permanente e permitam o acompanhamento da evolução dos conhecimentos e das tecnologias, dentro de uma estrutura educacional flexível, que atenda situações diferenciadas no tempo e no espaço, considerando a evolução tecnológica e as tendências do mercado de trabalho;
- Tornar o cidadão profissional apto a atuar com responsabilidade socioambiental na área sanitária.

24. Legislação (profissional e educacional) aplicada ao curso:

- Lei n.º 5.524 de 05 de novembro de 1968 – “dispõe o exercício da profissão de técnico industrial de nível médio”.
- Resolução CONFEA n.º 262 de 28 de julho de 1979 - “Dispõe sobre as atribuições dos Técnicos de 2º grau, nas áreas da Engenharia, Arquitetura e Agronomia”.
- Decreto n.º 90.922 de 06 de fevereiro de 1985 – “dispõe sobre o exercício da profissão de técnico industrial e técnico agrícola de nível médio ou de 2º grau”.
- Lei n.º 2.800 de 18 de junho de 1956 – “cria os Conselhos Federal e Regional de Química, dispõe sobre a profissão de químico”.
- Resolução Normativa n.º 132 de 23 de abril de 1992 – “considera que os cursos de tecnologia sanitária ou equivalentes que possuem no seu currículo disciplinas típicas dos cursos da área da química podem registrar-se nos Conselhos Regionais de Química”.
- Resolução normativa n.º 137 de 27 de agosto de 1993 – “dispõe sobre a identificação de técnicas industriais e correlatas, mencionadas na resolução normativa n.º 24 de 18 de fevereiro de 1970, cuja atividade está na área da química”.
- Decreto n.º 85.877 de 07 de abril de 1981 – “estabelece normas para execução da Lei n.º 2.800 de 18 de junho de 1956, sobre o exercício da profissão de químico, e dar outras providências”.
- Decreto n.º 5.154 de 23 de julho de 2004 - “Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências”.
- O Técnico em Saneamento possui o CBO 0312210. Consulta através do site: www.mtecpo.gov.br.



- Decreto nº 5154 DE 23/07/2004.
- Resolução CNE/CEB Nº 01/2014.

25. Perfil Profissional do Egresso:

Coordena projetos e obras de aterros sanitários. Supervisiona a disposição e reciclagem de resíduos em unidades de compostagem. Desenvolve, coordena e executa projetos de obras de sistemas e estação de tratamento de águas (captação, transporte, tratamento e distribuição) e de esgotos (coleta, transporte, tratamento e disposição final). Executa e fiscaliza obras de drenagem urbana. Realiza a manutenção de equipamentos e redes. Estrutura o serviço de coleta de resíduos sólidos das obras. Controla os procedimentos de preservação do meio ambiente. Fiscaliza atividades e obras. Realiza vistorias, inspeções e análises técnicas de projetos, obras e processos. Promove a educação sanitária e ambiental.

26. Competências Gerais do Egresso:

- Planejar, projetar, orçar, executar, fiscalizar, operar e manter sistemas de esgotamento sanitário, podendo ser o responsável técnico, conforme atribuições do CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia; e/ou auxiliar profissionais de nível superior nestas atividades;
- Planejar, projetar, orçar, executar, fiscalizar, operar e manter sistemas de abastecimento de água, podendo ser o responsável técnico, conforme atribuições do CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia; e/ou auxiliar profissionais de nível superior nestas atividades;
- Projetar, orçar, executar, fiscalizar, operar e manter instalações hidrossanitárias de edificações, podendo ser o responsável técnico, conforme atribuições do CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia; e/ou auxiliar profissionais de nível superior nestas atividades.
- Gerir, planejar, projetar, orçar, executar, fiscalizar, operar e manter sistemas de resíduos sólidos urbanos e especiais, conforme atribuições do CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia; e/ou auxiliar profissionais de nível superior nestas atividades.
- Promover a educação sanitária e ambiental.
- Atuar na área de vigilância sanitária e gestão ambiental.
- Atuar em análises laboratoriais, realizar procedimentos de coleta, preservação, amostragem e manuseio de amostras, bem como preparar, padronizar, manusear e armazenar soluções e resíduos laboratoriais, conforme atribuições do CRQ – Conselho Regional de Química.

27. Áreas/campo de Atuação do Egresso

Empresas de construção, reciclagem, captação, purificação e distribuição de água, coleta de resíduos sólidos e águas residuais, esgoto doméstico e industrial. Escritórios de consultoria e de projetos. Laboratórios de pesquisa e desenvolvimento.



V – ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO

28. Matriz Curricular:

Componente Curricular	CH teórica	CH prática	CH EaD	CH Total
Fundamentos Biológicos do Saneamento	40	0	0	40
Fundamentos Químicos do Saneamento	40	0	0	40
Desenho de Sistemas Sanitários	0	40	0	40
Geociências	32	8	0	40
Hidráulica	36	4	0	40
Informática Básica	0	40	0	40
Matemática	40	0	0	40
Materiais de Construção	36	4	0	40
Sociedade e Meio Ambiente	32	8	0	40
Topografia	30	10	0	40
Total 1º módulo	286	114	0	400
Análises Bacteriológicas de Águas e Efluentes I	0	40	0	40
Análises Físico-Químicas de Águas e Efluentes I	0	40	0	40
Desenho Auxiliado por Computador	0	60	0	60
Projeto de Instalações Hidrossanitárias I	36	4	0	40
Orçamento e Cronogramas	0	40	0	40
Projeto Integrador I	20	0	0	20
Sistemas de Água I	60	0	0	60
Sistemas de Esgoto I	40	0	0	40
Tecnologia da Construção	0	40	0	40
Total 2º módulo	154	246	0	400
Análises Bacteriológicas de Águas e Efluentes II	0	40	0	40
Análises Físico-Químicas de Águas e Efluentes II	0	40	0	40
Limpeza Pública e Resíduos Especiais	70	10	0	80
Operação e Manutenção de Serviços de Saneamento	8	32	0	40
Projeto Integrador II	20	20	0	40
Projeto de Instalações Hidrossanitárias II	40	40	0	80
Sistemas de Água II	40	0	0	40
Sistemas de Esgoto II	40	0	0	40
Total 3º módulo	218	182	0	400
Carga Horária			0	1200
Estágio	0	0	0	0
TCC	0	0	0	0
Carga Horária Total	658	542	0	1200



29. Certificações Intermediárias:

Após a conclusão do Segundo Módulo o discente poderá requerer a certificação de “Agente de Desenvolvimento Socioambiental”.

30. Atividade em EaD

Não está previsto atividades EaD nesta versão do PPC do Curso Técnico de Saneamento Subsequente.

31. Componentes curriculares:

Unidade Curricular: Fundamentos Biológicos do Saneamento	CH*: 40	Semestre: 1º
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Interpretar os resultados obtidos nas análises realizadas, sendo capaz de relacionar os resultados experimentais com valores relatados na literatura e/ou na legislação brasileira vigente.• Identificar, selecionar e classificar material bibliográfico pertinente ao assunto pesquisado;• Elaborar textos técnicos, planilhas, formulários, esquemas e gráficos;• Interpretar legislação e normas técnicas;• Identificar materiais e técnicas que causem agressão ao meio ambiente;• Elaborar relatórios.		
Conteúdos: <p>I- SANEAMENTO 1.1. Conceitos 1.2 Importância 1.3 Abrangência 1.4 Relação: Saúde x Saneamento II- CÉLULA UNIDADE BÁSICA DA VIDA 2.1 Composição 2.2 Estrutura 2.3 Nutrição celular III- CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS: OS REINOS 3.1 Reino Monera: características gerais, estrutura, nutrição 3.2 Reino Protista: características gerais, estrutura, nutrição 3.3 Reino Fungi: características gerais, estrutura, nutrição 3.4 Reino Plantae: características gerais, estrutura, nutrição 3.5 Reino Animalia: características gerais, estrutura, nutrição 3.6 Vírus um ser sem reino IV- NOMENCLATURA CIENTÍFICA 4.1 Regras gerais V- Doenças de veiculação Hídrica 5.1 Agente causador: vírus 5.2 Agente causador: bactérias 5.3 Agente causador: fungos 5.4 Agente causador: protozoários 5.5 Agente causador: invertebrados VI- METABOLISMO CELULAR 6.1 Formas de nutrição 6.2 Fotossíntese 6.3 Quimiossíntese 6.4 Respiração 6.5 Fermentação VII-TRATAMENTOS BIOLÓGICOS 7.1 Conceitos</p>		



7.2 Decomposição: aeróbia, anaeróbia, anóxica

7.3 Tipos de tratamentos

VIII- CICLOS BIOGEOQUÍMICOS

8.1 Ciclo do Carbono

8.2 Ciclo do Nitrogênio

8.3 Ciclo do Fósforo

8.4 Ciclo do Enxofre

IX- BIOMONITORAMENTO

9.1 Conceitos

9.2 Bioindicadores e suas aplicações

X- FUNDAMENTOS DE ECOTOXICOLOGIA

10.1 Conceitos

10.2 Testes

10.3 Legislação

Metodologia de Abordagem:

Exposição oral e dialogada;

Exercícios práticos;

Uso de quadro branco;

Recursos audiovisuais;

Teste objetivo;

Observação.

Bibliografia Básica:

LOPES, Sônia G. B. C. **Bio**: volume único. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 1999.

PELCZAR, M. J.; KRIEG, N. R.; CHAN, E. C. S. **Microbiologia**: conceitos e aplicações, volume 1. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997.

Bibliografia Complementar:

CAMPBELL, N. A. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

LOPES, S. G. G. C. **Bio 2**: seres vivos. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 1992.

MADIGAN, M. T. et al. **Microbiologia de Brock**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

(*) CH – Carga horária total da unidade curricular em horas.

Unidade Curricular: Fundamentos Químicos do Saneamento	CH:40	Semestre: 1º
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Classificar a matéria;• Compreender a matemática da química;• Reconhecer elementos, átomos, compostos e moléculas;• Usar unidades métricas e Algarismos significativos de forma correta;• Entender o conceito de mol e usar a massa molar em cálculos;• Reconhecer ácidos e bases e entender seu comportamento em solução aquosa;• Compreender a diferença entre ligação iônica e covalente e a sua implicação na solubilidade de compostos;• Classificar soluções e representar diferentes unidades de concentração.		
Conteúdos: <p>I – A MATÉRIA</p> <p>1.1 Teorias atômicas</p> <p>1.2 Classificação da matéria</p> <p>II – A ESTRUTURA DO ÁTOMO</p> <p>2.1 A descoberta do átomo</p> <p>2.2 Principais características do átomo</p>		



2.3 Novos modelos atômicos
III- LIGAÇÕES QUÍMICAS
3.1 Ligações iônicas
3.2 Ligações Covalentes
3.3 Forças intermoleculares
IV – RELAÇÕES DE MASSA
4.1 Mol
4.2 Massa Molar
V – MISTURAS E SOLUÇÕES
5.1 Classificação de Misturas
5.2 Técnicas de separação
5.3 Concentrações das soluções
5.4 Diluição
VI – ÁCIDOS E BASES
6.1 Ácidos e bases em solução aquosa
6.2 Ácidos e bases fortes e fracos
6.3 Neutralização

Metodologia de Abordagem:

Exposição oral e dialogada;
Exercícios de fixação;
Uso de quadro branco;
Multimídia;
Teste objetivo;
Observação.

Bibliografia Básica:

SKOOG, Douglas A. **Fundamentos de química analítica**. 8.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
RUSSELL, John B. **Química geral**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

Bibliografia Complementar:

ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
HARRIS, Daniel C.; AFONSO, Júlio C. **Explorando a química analítica**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
HOLLER, F. J.; SKOOG, Douglas A.; CROUCH, Stanley R. **Princípios de análise instrumental**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
MORITA, Tokio; ASSUMPÇÃO, Rosely M. V. **Manual de soluções, reagentes e solventes: padronização, preparação, purificação, indicadores de segurança, descarte de produtos químicos**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2007.

Unidade Curricular: Desenho de Sistemas Sanitários

CH*: 40

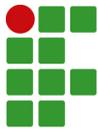
Semestre: 1º

Objetivos:

Ter noções de desenho geométrico (interpretação e desenho). Ter noção de escala.
Saber fazer desenhos técnicos, tais como arquitetura básica e instalações hidrossanitárias. Saber fazer um croquis.

Conteúdos:

I - ASPECTOS GERAIS DO DESENHO BÁSICO
1.1 Introdução
1.2 Instrumentos
1.3 Utilização dos instrumentos



- 1.4 Traçado de retas paralelas verticais, horizontais e oblíquos.
- 1.5 Formato de papéis
- II - PROJEÇÕES ORTOGONAIS
- 2.1 Diedros
- 2.2 Vistas
- III - PERSPECTIVA ISOMÉTRICA
- 3.1 Eixos e vistas
- 3.2 Representação gráfica.
- IV - ESCALA
- 4.1.Noção teórica
- 4.2 proporções
- 4.3 Esboço/croqui
- 4.4 Desenho e suas escalas adequadas.
- V - PROJETO ARQUITETÔNICO
- 5.1 Introdução
- 5.2 Representações gráficas
- 5.3 Planta baixa
- 5.4 Cortes
- 5.5 Fachadas
- 5.6 Locação
- 5.7 Situação
- VI - PROJETO HIDROSSANITÁRIO
- 6.1 Introdução
- 6.2 Representações gráficas
- 6.3 Lançamento das prumadas
- 6.4 Traçado das tubulações de água fria em planta, locação da caixa d'água, hidrômetro.
- 6.5 Detalhe isométrico – representação gráfica.
- 6.6 Introdução sobre rede coletora e tratamento individual
- 6.7 Detalhe de esgoto – representação gráfica
- 6.8 montagem da prancha do projeto hidrossanitário.

Metodologia de Abordagem:

Serão utilizadas salas de desenho, equipadas com pranchetas para elaboração de desenhos. Sob a orientação do professor, os alunos realizarão os desenhos/croquis/projetos solicitados.

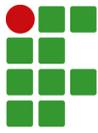
Bibliografia Básica:

MONTENEGRO, Gildo A. **Desenho arquitetônico**: para cursos técnicos de 2º grau e faculdades de arquitetura. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2001.
STRAUHS, Faimara do R. **Desenho técnico**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

Bibliografia Complementar:

SILVA, Sylvio F. da. **A linguagem do desenho técnico**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984.
HALLAWELL, Philip. **À mão livre**: a linguagem e as técnicas do desenho. São Paulo: Melhoramentos, 2006.
FRENCH, Thomas E. **Desenho técnico**. 17. ed. Porto Alegre: Globo, 1977.

Unidade Curricular: Geociências	CH*: 40	Semestre: 1º
Objetivos: Elaborar relatórios técnicos; - Classificar os solos de forma técnica; - Avaliar propriedades dos solos e sua utilização		



- Conhecer o comportamento do uso do solo na construção de obras de saneamento.
- Interpretação de dados geotécnicos;
- Avaliar os solos e seu melhor emprego técnico e econômico;
- Conhecer e interpretar as legislações e normas técnicas;
- Conhecer o comportamento das águas subterrâneas nas camadas dos solos;
- Selecionar e encaminhar amostras de solos para ensaios tecnológicos (amostragem).

Conteúdos:

Introdução à geologia.
Dinâmica interna e externa.
Minerais e Rochas.
Origem dos solos.
Granulometria.
Índices físicos.
Capilaridade e Permeabilidade nos solos.
Águas subterrâneas..

Metodologia de Abordagem:

Exposição oral e dialogada;
Exercícios práticos;
Prática de laboratório;
Uso de quadro branco e/ou data show;
Teste objetivo;
Observação;
Trabalho.

Bibliografia Básica:

PINTO, Carlos de S. **Curso básico de mecânica dos solos em 16 aulas**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.
VARGAS, Milton. **Introdução à mecânica dos solos**. São Paulo: McGraw-Hill, 1981.

Bibliografia Complementar:

CAPUTO, Homero P. **Mecânica dos solos e suas aplicações: mecânica das rochas, fundações, obras de terra**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1987.
POPP, José H. **Geologia geral**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
GIAMPÁ, Carlos E. Q.; GONÇALES, Valter G. (Orgs.). **Águas subterrâneas e poços tubulares profundos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

Unidade Curricular: Hidráulica	CH*: 40	Semestre: 1º
Objetivos: Compreender como funcionam os condutos forçados, os condutos livres e os vertedores. Saber calcular variáveis da hidráulica.		
Conteúdos: Revisão de unidades de medida, cálculo de áreas, perímetro e volumes. Raio hidráulico. Conceitos de hidráulica. Hidrostática. Massa e peso específico, pressão. Hidrodinâmica. Classificação dos movimentos e regimes de escoamento. Escoamento em condutos forçados e livres. Vazão e velocidade. Equação da Continuidade para condutos forçados. Teorema de Bernoulli e casos práticos. Perda de Carga.		



Vertedores: Medição por vertedores, partes de um vertedor, emprego, materiais constituintes. Cuidados na instalação do vertedor. Classificação dos vertedores.

Metodologia de Abordagem:

Exposição oral e dialogada;
Exercícios práticos;
Uso de quadro branco e/ou data show;
Teste objetivo;
Observação;
Trabalho.

Bibliografia Básica:

AZEVEDO NETTO, José M. de. **Manual de hidráulica**. 8. ed. São Paulo: Blucher, 1998.
BAPTISTA, Márcio; LARA, Márcia. **Fundamentos de engenharia hidráulica**. 3. ed. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2010.

Bibliografia Complementar:

GARCEZ, Lucas N. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1974.
NEVES, Eurico T. **Curso de hidráulica**. 6. ed. Porto Alegre: Globo, 1979.
VIANNA, Marcos R. **Curso de hidráulica para engenheiros civis**. Belo Horizonte: COTEC, 1989.

Unidade Curricular: Informática básica	CH*: 40	Semestre: 1º
<p>Objetivos:</p> <p>Compreender a importância da tecnologia nos mais variados ramos do conhecimento humano.</p> <ul style="list-style-type: none">- Reconhecer a Informática como ferramenta capaz de contribuir de forma significativa para o processo de construção do conhecimento, nas diversas áreas.- Utilizar os benefícios da Informática na realização das atividades do cotidiano.- Utilizar as ferramentas básicas para a produção de textos, construção de gráficos e apresentações, e uso de correio eletrônico e ferramentas de pesquisa na internet, através do computador.- Conhecer a estrutura básica de um computador- Manipular arquivos utilizando recursos do sistema operacional- Elaborar e formatar documentos através do uso das funções básicas de processadores de texto- Construir e formatar apresentações por meio do uso do computador, conhecendo e utilizando as principais funções dos softwares de apresentação.- Organizar e estruturar planilhas eletrônicas- Conhecer os conceitos básicos da internet- Localizar e utilizar conteúdos através do uso de ferramentas de busca da internet- Utilizar os conceitos envolvidos na criação e uso de correio eletrônico		
<p>Conteúdos:</p> <p>Histórico e conceitos básicos. Sistema operacional Microsoft Windows. Processador de textos Microsoft Word. Software de apresentação Microsoft PowerPoint. Planilha eletrônica Microsoft Excel. Internet.</p>		
<p>Metodologia de Abordagem:</p> <p>A unidade curricular será ministrada em laboratório de informática, onde cada aluno terá um computador disponível. O professor orientará as atividades práticas, utilizando um computador e um projetor. Exposição oral e dialogada.</p>		



Exercícios práticos.
Teste objetivo.
Observação.

Bibliografia Básica:

BIZZOTO, Carlos E. N. **Informática básica**: passo a passo, conciso e objetivo. 3.ed. Florianópolis: Visual Books, 1999.
MANZANO, André L. N. G.; MANZANO, Maria I. N. G. **Estudo dirigido de informática básica**. 4.ed. São Paulo: Érica, 1998.

Bibliografia Complementar:

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Informática básica**. 3. ed. Brasília, DF: Ed. da UnB, 2008.
RAMIRES, Alexandre. **Microsoft office for Windows 95**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 1997.
KURBALIJA, Jovan. **Uma introdução à governança da internet**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2016.
ENCICLOPÉDIA básica de informática. São Paulo: Abril Cultural, 1984.

Unidade Curricular: Matemática	CH*: 40	Semestre: 1º
<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Usar o estudo de geometria plana e espacial na resolução de problemas gerados a partir de situações relacionadas com a área de saneamento;- Compreender a notação científica;- Reconhecer as diferentes figuras planas (quadrados, retângulos, triângulos, paralelogramos, círculos);- Aplicar os métodos de cálculo de área de figuras planas em situações práticas;- Reconhecer os diversos sólidos geométricos – Prismas e Cilindros;- Aplicar os métodos de cálculos de áreas e volumes de sólidos geométricos em situações práticas;- Saber aplicar Regras de três;- Saber resolver equações de primeiro grau, inclusive as que envolvem fração, potência e raiz quadrada;- Entender e saber calcular percentuais.		
<p>Conteúdos:</p> <p>Notação Científica e Ordem de grandeza. Geometria Plana: Área de figuras planas – Retângulos, Quadrados, Paralelogramos, Triângulos e Círculos. Geometria Espacial – Prismas e Cilindros. Funções de 1º grau. Potenciação e radiciação. Frações. Regras de três. Percentuais.</p>		
<p>Metodologia de Abordagem:</p> <p>Exposição oral e dialogada; Exercícios práticos; Uso de quadro branco e/ou data show; Teste objetivo; Observação.</p>		
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>IEZZI, Gelson et al. Matemática: volume único, ensino médio. São Paulo: Saraiva, 2004. IEZZI, Gelson et al. Matemática: ciência e aplicações, 2a série do ensino médio. São Paulo: Saraiva, 2004.</p>		



Bibliografia Complementar:

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática**: 3a série do Ensino Médio. São Paulo: Ática, 2005.
PAIVA, Marcelo. **Matemática**: 3a série do Ensino Médio. São Paulo: Moderna, 2004.
FILHO, Benigno Barreto; SILVA, Cláudio Xavier da. **Matemática**: aula por aula, 1a série do Ensino Médio. São Paulo: FTD, 2003.

Unidade Curricular: Materiais de Construção

CH*: 40

Semestre: 1º

Objetivos:

- Identificar os materiais e sistemas de saneamento
- Identificar materiais e técnicas que causem agressão ao meio ambiente.
- Interpretar especificações técnicas de materiais e serviços.
- Caracterizar os materiais.
- Realizar ensaios de controle tecnológico.
- Especificar materiais para obras de saneamento.

Conteúdos:

Introdução.
Propriedade gerais dos materiais.
Pedras naturais e agregados.
Argamassas.
Concreto, em especial para obras hidráulicas.
Blocos de concreto, tubos de concreto simples e armado, pré-moldados em concreto para saneamento.
Materiais Plásticos, especialmente tubos e conexões de PVC e CPVC para instalações prediais; tubos e conexões em materiais plásticos (Polietileno, PVC Defofo, PVC PBA).
Materiais Metálicos, especialmente tubos e conexões de ferro fundido, de aço e válvulas para tubulações de água e esgoto.
Impermeabilizantes.
Materiais empregados em sistemas de esgotamento sanitário.
Materiais empregados em sistemas de abastecimento de água.
Materiais empregados em microdrenagem e macrodrenagem.

Metodologia de Abordagem:

Exposição oral e dialogada;
Ensaio;
Uso de quadro branco e/ou data show;
Teste objetivo;
Observação;
Trabalho.

Bibliografia Básica:

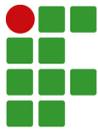
PETRUCCI, Eládio G. R. **Materiais de construção**. 4. ed. Porto Alegre: Globo, 1979.
FIORITO, Antonio J. S. I. **Manual de argamassas e revestimentos**: estudos e procedimentos de execução. 2. ed. São Paulo: Pini, 2009.

Bibliografia Complementar:

SANTOS, Adriana de P. L.; JUNGLES, Antonio E. **Como gerenciar as compras de materiais na construção civil**: diretrizes para implantação da compra pró-ativa. São Paulo: Pini, 2008.
SOUZA, Ubiraci E. L. de. **Como reduzir perdas nos canteiros**: manual de gestão do consumo de materiais na construção civil. São Paulo: Pini, 2005.
MATERIAIS de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais. São Paulo: IBRACON, 2010.

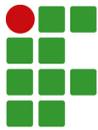


Unidade Curricular: Sociedade e Meio Ambiente	CH*: 40	Semestre: 1º
Objetivos: Conhecer os elementos de licenciamento ambiental. Aplicar pesquisas técnicas, socioeconômicas e de impacto ambiental. Fazer vistoria técnica para avaliações. Identificar equipamentos de água e esgoto. Medir e aplicar técnicas de controle relativas aos parâmetros de qualidade dos recursos hídricos. Identificar e caracterizar as bacias hidrográficas. Realizar práticas de conservação da água. Elaborar instrumentos para coleta de dados. Identificar fontes de degradação naturais dos recursos hídricos. Avaliar processos naturais de depuração de cursos d'água. Assessorar, consultar bancos de dados sobre legislação ambiental.		
Conteúdos: I – NOÇÕES GERAIS 1.1 Comportamento da Sociedade e o Ambiente II – CONTEXTUALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES HUMANAS 2.1 Conceitos e finalidades III – SANEAMENTO AMBIENTAL 3.1 Abastecimento de Água 3.2 Esgotamento Sanitário 3.3 Gestão de Resíduos Sólidos 3.4 Controle de enchentes e Drenagem Urbana. 3.5 Controle de Vetores IV – LICENCIAMENTO AMBIENTAL 4.1 Legislações vigentes 4.2 Processos de licenciamento 4.3 Estudos ambientais V – EXEMPLOS ATUAIS 4.1 Seminário: abordagem de assuntos atuais		
Metodologia de Abordagem: Exposição oral e dialogada; Uso de quadro branco e/ou data show; Elaboração de textos técnicos, projetos e relatórios; Observação; Visitas a campo. Trabalho.		
Bibliografia Básica: BRAGA, B. Introdução à engenharia ambiental . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. SÁNCHEZ, Luis E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos . 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.		
Bibliografia Complementar: LEONARD, A.; CONRAD, A. A história das coisas: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos . Rio de Janeiro: Zahar, 2011. PHILIPPI JÚNIOR, A.; GALVÃO JÚNIOR, A de C.; ROSSETO, A. M. Gestão do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário . São Paulo: Manole, 2012. SCARLATO, F. C.; PONTIN, J. A. Do nicho ao lixo . 16. ed. São Paulo: Atual, 1992.		



Unidade Curricular: Topografia	CH*: 40	Semestre: 1º
Objetivos: Interpretar projetos, mapas e plantas topográficas planialtimétricas. Interpretar a legislação pertinente; Interpretar as normas técnicas.		
Conteúdos: Conceitos básicos de topografia (Planimetria e Altimetria). Simbologia e convenções de desenho. Técnicas de representação gráfica. Coordenadas geográficas (graus e UTM). Georreferenciamento. Datum. Conversão entre coordenadas geográficas e entre datums. Interpretação de levantamentos planialtimétricos. Uso de GPS. Normas técnicas e Legislação pertinente.		
Metodologia de Abordagem: Exposição oral e dialogada; Uso de quadro branco e/ou data show; Elaboração de textos técnicos, projetos e relatórios; Observação; Manuseio de equipamentos de topografia e GPS em laboratório e/ou em campo. Trabalho.		
Bibliografia Básica: BORGES, Alberto de C. Topografia: aplicada à Engenharia Civil. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. ESPARTEL, Lélis. Curso de topografia. Porto Alegre: Globo, 1980.		
Bibliografia Complementar: BLACHEYRE, Affonso. Construção civil: teoria e prática: volume 3, topografia. São Paulo: Ed Hemus, 2005. BORGES, Alberto de C. Exercícios de topografia. São Paulo: Edgard Blücher, 1974. CRUZ, João J. de S. 500 exercícios de topografia. Lisboa: Sintra, 2005. CASACA, João M. Topografia geral. Rio de Janeiro: LTC, 2011. COMASTRI, José A. Topografia: altimetria. Viçosa: UFV, 2005. ESPARTEL, Lélis. Caderneta de campo. Porto Alegre: Globo, 1970. LOCH, Carlos. Topografia contemporânea. Florianópolis: UFSC, 2000.		

Unidade Curricular: Análises Bacteriológicas de Águas e Efluentes I	CH*: 40	Semestre: 2º
Objetivos: Desenvolver no aluno habilidades manipulativas num laboratório de bacteriologia, conhecendo os fundamentos da microbiologia aplicada às análises de águas e efluentes; Avaliar e interpretar as ordens de grandeza e significância dos resultados numéricos; Desenvolver a capacidade de preparação de amostras e matérias para análises bacteriológicas; Desenvolver a capacidade de análise de parâmetros bacteriológicos para avaliação de água tratada, efluentes e balneabilidade, através de análises, tubos múltiplos, membrana filtrante; Relacionar os resultados analíticos com a legislação brasileira vigente para água tratada para consumo humano, balneabilidade e lançamento de efluentes.		
Conteúdos: I - SEGURANÇA EM LABORATÓRIOS 1.1 Normas de segurança em laboratórios de bacteriologia 1.2 Noções de biossegurança II - LABORATÓRIO DE BACTERIOLOGIA		



- 2.1 Apresentação dos equipamentos
- 2.2 Métodos de esterilização
- 2.3 Preparação de matérias para esterilização
- III - ANÁLISES BACTERIOLÓGICAS - POTABILIDADE
- 3.1 Importância da realização de análises bacteriológicas para controle de potabilidade
- 3.2 Técnicas de coleta
- 3.3 Normas técnicas e legislação
- IV - ANÁLISE: TUBOS MÚLTIPLOS
- 4.1 Princípios do método
- 4.2 Composição, funcionamento e preparação dos meios de cultura:
 - Caldo Lauril triptose
 - Caldo Verde Brilhante
 - Caldo EC
- 4.3 Coleta de amostra tratada e inoculação
- 4.4 Leitura e interpretação dos resultados de NMP
- 4.5 Elaboração de plano de monitoramento de uma rede
- V - ANÁLISE: CONTAGEM DE BACTÉRIAS HETEROTRÓFICAS
- 5.1 Princípios do método
- 5.2 Composição, funcionamento e preparação do meio de cultura
- 5.3 Coleta de amostra tratada e inoculação
- 5.4 Leitura e interpretação dos resultados

Metodologia de Abordagem:

Exposição oral e dialogada;
Uso de quadro branco;
Atividades práticas no laboratório de Bacteriologia;
Relatórios das aulas práticas.

Bibliografia Básica:

PELCZAR, Michael J.; KRIEG, Noel R.; CHAN, Eddie C. S. **Microbiologia: conceitos e aplicações**, volume 1. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997.
BRAGA, Benedito. **Introdução à engenharia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

Bibliografia Complementar:

SPERLING, M V. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2005.
RICE, Eugene W. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 22. ed. Washington: American Public Health Association: 2012.
MOTA, Suetônio. **Introdução à engenharia ambiental**. Rio de Janeiro: ABES, 1997.

Unidade Curricular: Análises Físico-Químicas de Águas e Efluentes I	CH*: 40	Semestre: 2º
Pré-Requisitos: Fundamentos Químicos do Saneamento		
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Despertar o raciocínio lógico, a metodologia científica de trabalho e o senso de observação crítica;• Conhecer conceitos básicos das técnicas de análise qualitativa e quantitativa aplicáveis ao saneamento;• Conhecer os fundamentos das relações matemáticas para aplicação em química analítica voltada para a área de saneamento;• Avaliar e interpretar as ordens de grandeza e significância de resultados numéricos;• Identificar, formular e resolver problemas específicos em química analítica na área de saneamento;• Elaborar e interpretar relatórios e laudos técnicos;• Usar unidades métricas e algarismos significativos de forma correta;		



- Utilizar adequadamente vidrarias e aparelhos laboratoriais;
- Aplicar técnicas de análise qualitativa e quantitativa;
- Desenvolver a capacidade de preparação de amostras para análises titulométricas;
- Determinar concentrações através de análises titulométricas;
- Interpretar os resultados obtidos nas análises realizadas, sendo capaz de relacionar os resultados experimentais com valores relatados na literatura e/ou na legislação brasileira vigente.

Conteúdos:

I - RECONHECIMENTO DO LABORATÓRIO

- 1.1 Locais (capela, lava-olhos, chuveiro, pias, saídas de emergência)
- 1.2 Normas de segurança de laboratório (EPI e EPC)
- 1.3 Vidrarias principais
- 1.4 Equipamentos disponíveis
- 1.5 Precisão e exatidão

II – INFORMÁTICA

- 2.1 Aplicação de planilhas de excel e gráficos em análises químicas
- 2.2 Transporte de planilhas e gráficos de excel para word e power-point

III – SOLUÇÕES

- 3.1 Cálculos Analíticos
- 3.2 Preparo e padronização de soluções

IV- TITULAÇÃO ÁCIDO-BASE

- 4.1 Diluição e padronização soluções
- 4.2 Análise titulométrica

V – ANÁLISE INSTRUMENTAL

- 5.1 Medida de pH
- 5.2 Medida de condutividade
- 5.3 Medida de turbidez
- 5.4 Medida de cor

VI – DETERMINAÇÃO DE CLORO RESIDUAL EM ÁGUA TRATADA

Metodologia de Abordagem:

Exposição oral e dialogada;

Exercícios de fixação;

Uso de quadro branco; Multimídia;

As práticas laboratoriais serão realizadas no Laboratório de saneamento, utilizando os equipamentos, reagentes e vidrarias adequados para cada tipo de análise físico-química, conforme metodologias descritas nos roteiros previamente fornecidos.

Relatórios e laudos de aulas práticas (análises laboratoriais).

Bibliografia Básica:

VOGEL, Arthur I. **Análise química quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

SKOOG, Douglas A. **Fundamentos de química analítica**. 8.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Bibliografia Complementar:

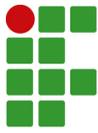
RICE, Eugene W. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 22. ed. Washington: American Public Health Association, 2012.

RUSSELL, John B. **Química geral**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1994.



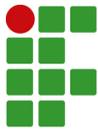
ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
HARRIS, Daniel C.; AFONSO, Júlio C. **Explorando a química analítica**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R. **Princípios de análise instrumental**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
MORITA, Tokio; ASSUMPÇÃO, Rosely M. V. **Manual de soluções, reagentes e solventes: padronização, preparação, purificação, indicadores de segurança, descarte de produtos químicos**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2007.

Unidade Curricular: Desenho Auxiliado por Computador	CH*: 40	Semestre: 2°
Pré-requisitos: Desenho de Sistemas Sanitários		
Objetivos: - Elaborar desenhos técnicos relacionados a saneamento, com todos os componentes gráficos, em duas dimensões. - Configurar o CAD para imprimir.		
Conteúdos: I – INTRODUÇÃO AO SOFTWARE 1.1 Apresentação da tela e funções do mouse 1.2 Comandos iniciais 1.3 Coordenadas 1.4 Comandos de visualização iniciais 1.5 Comandos de precisão 1.6 Layers e suas ferramentas 1.7 Início de elaboração de desenho II – ELABORAÇÃO DE DESENHOS 2.1 Elaboração de desenhos para aplicar os comandos de desenho, modificação, precisão, visualização 2.2 Aplicação de cotas, textos, blocos 2.3 Iniciação a softwares de apoio ao desenho III – MÉTODOS DE IMPRESSÃO 3.1 Escalas de desenho no CAD 3.2 Configuração de espessuras de linhas 3.3 Configuração de impressão 3.4. Testes de impressão para aferição IV – INTERPRETAÇÃO DE PROJETOS 4.1 Visualização e Entendimento de projetos na área de saneamento.		
Metodologia de Abordagem: Exposição oral e dialogada; Uso de quadro branco, vídeos, software AutoCAD e/ou Revit, data show.		
Bibliografia Básica: SILVEIRA, Samuel J. da. Aprendendo AutoCAD 2011: simples e rápido . Florianópolis: Visual Books, 2011. BALDAM, Roquemar de L.; COSTA, Lourenço. AutoCAD 2011: utilizando totalmente . São Paulo: Érica, 2011.		
Bibliografia Complementar: SILVEIRA, Samuel J. da. Aprendendo AutoCAD 2017 3D com o Cadinho: um professor 24 horas . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2017. BYRNES, D. AutoCAD 2008 for Dummies . Hoboken, N.J.: For Dummies, 2007. BALDAM, Roquemar de L.; COSTA, Lourenço. AutoCAD 2008: utilizando totalmente . 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.		



Unidade Curricular: Projeto de Instalações Hidrossanitárias I	CH*: 40	Semestre: 2°
Objetivos: Dimensionar instalações prediais de água fria. Ter noções de instalações prediais de água quente. Dimensionar as instalações prediais de águas pluviais. Ter noções de materiais empregados e aspectos construtivos das instalações hidráulico-prediais. Saber interpretar um projeto hidrossanitário, no que tange à parte hidráulica.		
Conteúdos: Dimensionamento das instalações hidráulicas prediais (água fria): Dimensionamento do barrilete, prumadas de água fria e instalações internas até os pontos de utilização. Metodologia para preenchimento da planilha de dimensionamento das instalações, com base na NBR 5626/98. Pressões mínimas e máximas em cada ponto de utilização de água. Verificação do atendimento à faixa de pressões (máximas e mínimas) dos pontos de utilização. Técnicas de adequação, caso a pressão resultante da planilha esteja fora dessa faixa. Consumo predial de água. Dimensionamento dos reservatórios inferior e superior de água potável. Dimensionamento do ramal predial e dos hidrômetros. Dimensionamento do conjunto moto-bomba. Noções de instalações hidráulicas prediais de água quente. Dimensionamento das instalações prediais de águas pluviais com base na NBR 10844/89: delimitação e cálculo das áreas de contribuição; dimensionamento das calhas; dimensionamento dos condutores horizontais e verticais; caixas de areia; noções de aproveitamento de água da chuva;		
Metodologia de Abordagem: Exposição oral e dialogada; Exercícios de fixação; Uso de quadro branco; Multimídia; As aulas práticas serão realizadas no Laboratório de Práticas Construtivas/Laboratório de Instalações Hidrossanitárias. Essas aulas práticas visam mostrar os materiais e equipamentos, instalações prontas e técnicas de montagem de instalações.		
Bibliografia Básica: MACINTYRE, Archibald J. Instalações hidráulicas prediais e industriais . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. CREDER, Hélio. Instalações hidráulicas e sanitárias . 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981.		
Bibliografia Complementar: CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. Instalações hidráulicas e o projeto de arquitetura . São Paulo: Blucher, 2010. MELO, Vanderley de O.; AZEVEDO NETTO, José M. de. Instalações prediais hidráulico-sanitárias . São Paulo: Edgard Blücher, 2004. TOMAZ, Plínio. Aproveitamento de água de chuva . São Paulo: Navegar, 2003.		

Unidade Curricular: Orçamento e Cronogramas	CH*: 40	Semestre: 2°
Objetivos: Orçar sistemas de esgotamento sanitário, sistemas de abastecimento de água e instalações hidrossanitárias prediais. Interpretar projetos e especificações Interpretar a legislação e as normas técnicas		



Interpretar os métodos de levantamentos quantitativos
Desenvolver cronograma físico-financeiro
Desenvolver memoriais e especificações
Avaliar os materiais, equipamentos e serviços
Interpretar os orçamentos de obra;
Interpretar editais de licitação
Compor cálculo de preço de obra
Organizar processo de aprovação e licenciamento da obra
Conhecer os materiais e sistemas construtivos
Conhecer técnicas de administração e planejamento
Elaborar planilhas de orçamento
Elaborar lista de materiais e equipamentos
Redigir propostas técnicas
Redigir carta proposta comercial
Redigir memoriais e especificações técnicas
Acompanhar processos de aprovação e licenciamento de obra
Elaborar planilha de cronograma físico-financeiro
Redigir minutas de contratos.

Conteúdos:

Composição de orçamentos de sistemas de esgotamento sanitário, sistemas de abastecimento de água e instalações hidrossanitárias prediais.
Normas técnicas
Determinação dos serviços que compõe a obra
Mensuração dos serviços
Leis sociais no custo da mão de obra
Formação do BDI (Benefício de Despesas Indiretas)
Organização do canteiro de obras
Estruturação dos orçamentos convencionais (analítico e sintético)
Montagem da rede de precedências
Elaboração do cronograma físico-financeiro
Estruturação do orçamento operacional
Relatório ABC dos insumos
Matemática financeira aplicada à programação da obra
Redação de contratos de empreitada
Licitações públicas

Metodologia de Abordagem:

Exposição oral e dialogada;
Exercícios de fixação;
Uso de quadro branco;
Uso de software de planilhas de cálculo;
Multimídia.

Bibliografia Básica:

MATTOS, Aldo D. **Como preparar orçamentos de obras: dicas para orçamentistas, estudos de caso, exemplos.** São Paulo: Pini, 2006.
TISAKA, Maçahico. **Orçamento na construção civil: consultoria, projeto e execução.** São Paulo: Pini, 2006.

Bibliografia Complementar:

DUFFY, Mary. **Gestão de projetos: arregimente os recursos, estabeleça prazos, monitore o orçamento, gere relatórios: soluções práticas para os desafios do trabalho.** 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
SILVA, Mozart B. da. **Manual de BDI: como incluir benefícios e despesas indiretas em orçamentos de obras de construção civil.** São Paulo: Edgard Blücher, 2006.
CARDOSO, Roberto S. **Orçamento de obras em foco: um novo olhar sobre a engenharia de custos.** São



Paulo: Pini, 2009.

Unidade Curricular: Projeto Integrador I	CH*: 40	Semestre: 2º
Objetivos: Aprender a trabalhar em equipe; Desenvolver pesquisas pertinentes a saneamento e meio ambiente, integrando as diversas unidades curriculares; Aplicar técnicas de comunicação no desenvolvimento dos trabalhos orais e escritos, cuidando dos modos e forma de expressar-se.		
Conteúdos: I – INTRODUÇÃO AO PROJETO INTEGRADOR Introdução; Metodologia de desenvolvimento do Projeto Integrador (PI); Processo de definição do objeto do PI. II – PLANO DE TRABALHO DO PROJETO INTEGRADOR Definição do objeto do PI; Definição dos eixos temáticos; Formação de subgrupos de trabalho; Estrutura do Plano de Trabalho do PI; Construção do Plano de trabalho do PI; Referências bibliográficas do Plano de Trabalho do PI; Seminário de apresentação e defesa do Plano de Trabalho do PI. III – ELABORAÇÃO E APRESENTAÇÃO DO PROJETO INTEGRADOR Elaboração do PI; Preparação da apresentação do PI; Preparação da apresentação do PI prévias; Entrega e Defesa apresentação do PI.		
Metodologia de Abordagem: O professor orientará a turma na escolha do tema do projeto integrador. Após a escolha do tema, será elaborada uma metodologia de trabalho, a qual poderá incluir saídas a campo e visitas a outras instituições/empresas. Dependendo do tema, poderão ser realizadas aulas em laboratório. As pesquisas serão realizadas em livros, artigos científicos de periódicos e anais de congressos e similares.		
Bibliografia Básica: BRAGA, Benedito. Introdução à engenharia ambiental . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. ANJOS JÚNIOR, Ary H. dos. Gestão estratégica do saneamento . Barueri, SP: Manole, 2011.		
Bibliografia Complementar: PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; GALVÃO JÚNIOR, Alceu de C.; ROSSETO, Adriana. Gestão do saneamento básico : abastecimento de água e esgotamento sanitário. São Paulo: Manole, 2012. MOTA, Suetônio. Introdução à engenharia ambiental . Rio de Janeiro: ABES, 1997. LEME, Francílio P. Engenharia do saneamento ambiental . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984. DEMOLINER, Karine S. Água e saneamento básico : regimes jurídicos e marcos regulatórios no ordenamento brasileiro. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008.		

Unidade Curricular: Sistemas de Água I	CH*: 60	Semestre: 2º
Objetivos: Consolidar conceitos sobre captação, adução, reservação e rede de distribuição de água, além de dimensionar pequenos sistemas de água. Capacitar o aluno a avaliar e interpretar os resultados dos		



problemas solucionados.

Conteúdos:

I - ÁGUA

- 1.1 Introdução
- 1.2 A água na natureza
- 1.3 Importância do abastecimento público (estética, sanitária e econômica).
- 1.4 Ciclo hidrológico
- 1.5 Classificação da água segundo as Resoluções
CONAMA No 357/2005.
CONAMA No 397/2009.
CONAMA No 430/2011.

II – ELABORAÇÃO DE UM PROJETO

- 2.1 Planejamento de sistema de abastecimento de água.
- 2.2 Elementos básicos para o desenvolvimento de projetos

III – ESTIMATIVA DE POPULAÇÃO

- 3.1 Método de previsão
 - 3.1.1 Processo de extrapolação gráfica
 - 3.1.2 Processo Aritmético
 - 3.1.3 Processo Geométrico
- 3.2 Considerações nos projetos

IV – PREVISÃO DE CONSUMO

- 4.1 Consumo médio per capita
- 4.2 Variações de consumo
- 4.3 Cálculo das vazões

V - CAPTAÇÃO

- 5.1 Obras de captação
- 5.2 Manancial
- 5.3 Captação de águas superficiais
 - 5.3.1 Exames prévios das condições locais
 - 5.3.2 Requisitos para a localização da tomada:
 - 5.3.3 Tipos de captação:
 - 5.3.4 Elementos de uma captação
- 5.4 Captação de Água subterrânea
 - 5.4.1 Tipos de aquífero e poços
 - 5.4.2 Captação de água subterrânea
 - 5.4.3 Poço escavado ou raso

VI - ADUÇÃO DE ÁGUA

ADUTORAS

- 6.1 Traçado de adutoras
- 6.2 Classificação
- 6.3 Dimensionamento de adutoras
 - 6.3.1 Adutora por gravidade
 - 6.3.2 Adutora por recalque

VII - RESERVAÇÃO

- 7.1 Finalidade
- 7.2 Tipo de Reservatório de Distribuição
- 7.3 Determinação da capacidade total do reservatório (RT)
- 7.4 Elementos de um reservatório

VIII – REDE DE DISTRIBUIÇÃO

- 8.1 Finalidade
- 8.2 Tipo de Rede de Distribuição
- 8.3 Elementos de uma Rede
- 8.4 Considerações sobre projeto de rede
- 8.5 Dimensionamento de pequenas redes.



Metodologia de Abordagem:

Exposição oral e dialogada;
Exercícios de fixação;
Uso de quadro branco;
Multimídia;
Desenvolvimento de debates a respeito de temas atuais;
Problematização de vivências na área profissional;
Integração dos conhecimentos da Unidade Curricular com a prática profissional, de forma a tornar a aprendizagem contextualizada e significativa;
Análise crítica de reportagens, com base nos conhecimentos desenvolvidos na Unidade Curricular e nas legislações estudadas;
Entre outras.

Bibliografia Básica:

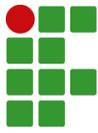
ALAMBERT JÚNIOR, Nelson. **Manual prático de tubulações para abastecimento de água:** informações práticas e indispensáveis para projetos, obras e saneamento. Rio de Janeiro: ABES, 1997.
AZEVEDO NETTO, José M. de. **Manual de hidráulica.** 8. ed. São Paulo: Blucher, 1998.

Bibliografia Complementar:

Bibliografia Complementar:

HELLER, Léo; PÁDUA, Valter L. de (Orgs.). **Abastecimento de água para consumo humano.** 2. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2010.
PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; GALVÃO JÚNIOR, Alceu de C.; ROSSETO, Adriana M. **Gestão do saneamento básico:** abastecimento de água e esgotamento sanitário. São Paulo: Manole, 2012.
LEME, Francílio P. **Teoria e técnicas de tratamento de água.** Rio de Janeiro: ABES, 1990.

Unidade Curricular: Sistemas de Esgoto I	CH*: 40	Semestre: 2º
Objetivos: Identificar e compreender os sistemas de esgoto sanitário e todas as suas partes constitutivas; ter noções de dimensionamento de redes coletoras de esgoto e interceptores; ter noções de desenho/funcionamento de rede coletora, interceptores, emissários, estações elevatórias e poços de visita, em planta e em perfil. Ter noções de materiais empregados e aspectos construtivos de sistemas de esgotamento sanitário.		
Conteúdos: Conceito de esgoto doméstico e sanitário. Cálculo da população de projeto (projeções populacionais). Sistemas de esgotamento sanitário. Sistemas unitário e separador absoluto. Partes constitutivas de um sistema separador absoluto: coletor predial, coletor secundário, coletor tronco, bacias de esgotamento, ponta seca, coletor auxiliar, interceptor, sifão invertido, estação elevatória, emissário por recalque, emissário por gravidade, ETE e obras de lançamento final. Normas técnicas aplicáveis da ABNT. Classificação, composição e características bacteriológicas dos esgotos. Recebimento de efluentes industriais na rede pública. Quantidade de líquidos a esgotar. Introdução. Período de projeto. Etapas de construção. Previsão da população. Densidade demográfica. Contribuição per capita. Perdas e infiltrações. Estimativas de vazões. Variações de vazão. Determinação de coeficientes para o cálculo de redes coletoras. Materiais empregados em sistemas de esgotamento sanitários: rede coletora, interceptores, emissários, poços de visita e elevatórias. Aspectos construtivos dos sistemas de esgotamento sanitário. Critérios de projetos de rede coletora e interceptores de esgoto: condições hidráulicas exigidas; diâmetros, materiais e coeficientes de rugosidade dos tubos; profundidades; velocidade crítica e máxima; vazão		



mínima de cálculo; tensão trativa e declividade; traçados de rede coletora; rede dupla; rede auxiliar; órgãos acessórios; bacias de esgotamento.

Projeto de rede coletora de esgoto.

Sifões invertidos.

Estações elevatórias de esgoto e emissários de esgoto por recalque e por gravidade. Stand-pipe. Caixa de carga. Projeto elevatória e perfil / planta emissário.

Metodologia de Abordagem:

Exposição oral e dialogada;

Exercícios de fixação;

Uso de quadro branco;

Multimídia;

Desenvolvimento de debates a respeito de temas atuais;

Problematização de vivências na área profissional;

Integração dos conhecimentos da Unidade Curricular com a prática profissional, de forma a tornar a aprendizagem contextualizada e significativa;

Análise crítica de reportagens, com base nos conhecimentos desenvolvidos na Unidade Curricular e nas legislações estudadas;

Entre outras.

Bibliografia Básica:

NUVOLARI, Ariovaldo (Coord.). **Esgoto sanitário**: coleta, tratamento e reúso agrícola. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2011.

TOMAZ, Plínio. **Rede de esgoto**. São Paulo: Navegar, 2011.

Bibliografia Complementar:

PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; GALVÃO JÚNIOR, Alceu de C.; ROSSETO, Adriana M. **Gestão do saneamento básico**: abastecimento de água e esgotamento sanitário. São Paulo: Manole, 2012.

LEME, Francílio P. **Engenharia do saneamento ambiental**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984.

DACACH, Nelson G. **Sistemas urbanos de esgoto**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1984.

Unidade Curricular: Tecnologia da Construção	CH*: 40	Semestre: 2º
Objetivos:		
Conhecer tecnologias de construção relacionadas a obras de saneamento.		
Conteúdos:		
Ensaio de percolação no solo, conforme ABNT NBR 13969/97;		
Tecnologias de construção relacionadas a obras de saneamento, tais como escavações, escoramento de valas, aterro e reaterro, recomposição de pavimentação, execução de juntas elásticas e outros tipos de junta em tubos para saneamento básico;		
Tecnologias para execução de instalações de tubulações de água fria, esgoto sanitário e águas pluviais em edificações;		
Normas das concessionárias de serviços públicos;		
Organização do trabalho no canteiro;		
Locação de obras;		
Segurança e higiene do trabalho;		
Códigos e posturas locais;		
Materiais e técnicas construtivas;		



Dimensionamento de construções e instalações provisórias;
Máquinas e equipamentos;
Relacionamento humano;
Seqüência e etapas construtivas;
Patologia das construções;
Técnicas de conservação de obras;
Geotecnia.

Metodologia de Abordagem:

Exposição oral e dialogada;
Exercícios de fixação;
Uso de quadro branco;
Multimídia;
Aulas práticas no Laboratório de Práticas Construtivas.

Bibliografia Básica:

HIRSCHFELD, Henrique. **A construção civil fundamental**. São Paulo: Atlas, 2000.
REGO, Nadia V. de A. **Tecnologia das construções**. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2010.

Bibliografia Complementar:

FUNDACENTRO. **A segurança, higiene e medicina do trabalho na construção civil**. 2. ed. São Paulo: Fundacentro, 1983.
ROUSSELET, Edison da S.; FALCÃO, Cesar. **A segurança na obra**. Rio de Janeiro: SICOMRJ/SENAI-DN, 1986.
YAZIGI, Walid. **A técnica de edificar**. 5.ed. São Paulo: Pini, 2003.

Unidade Curricular: Análises Bacteriológicas de Águas e Efluentes II	CH*: 40	Semestre: 3º
Pré-requisitos: Análises Bacteriológicas de Águas e Efluentes I		
Objetivos: Desenvolver no aluno habilidades manipulativas num laboratório de bacteriologia, conhecendo os fundamentos da microbiologia aplicada às análises de águas e efluentes; Avaliar e interpretar as ordens de grandeza e significância dos resultados numéricos; Desenvolver a capacidade de preparação de amostras e matérias para análises bacteriológicas; Desenvolver a capacidade de análise de parâmetros bacteriológicos para avaliação de água tratada, efluentes e balneabilidade, através de análises, tubos múltiplos, membrana filtrante; Relacionar os resultados analíticos com a legislação brasileira vigente para água tratada para consumo humano, balneabilidade e lançamento de efluentes.		
Conteúdos: I - ANÁLISE: MEMBRANA FILTRANTE 1.1 Princípios do método 1.2 Composição, funcionamento e preparação dos meios de cultura 1.3 Preparação de materiais para análise 1.4 Coleta de amostra tratada e inoculação 1.5 Leitura e interpretação dos resultados II - ANÁLISE: SUBSTRATO CROMOGÊNICO 2.1 Princípios do método Colilert 2.2 Composição, funcionamento e preparação dos meios de cultura 2.3 Acompanhamento da metodologia em empresa de saneamento III - PLANOS DE MONITORAMENTO: lançamentos e balneabilidade		



- 3.1 Conceitos
- 3.2 Metodologias: análises e coleta
- 3.3 Elaboração de um plano de monitoramento de um manancial: avaliação de lançamento ou balneabilidade
- 3.4 Preparação das análises e materiais de coleta
- 3.5 Coleta em campo
- 3.6 Realização das análises
- 3.7 Interpretação dos resultados conforme legislação - lançamentos
- 3.8 Interpretação dos resultados conforme legislação – balneabilidade
- 3.9 Elaboração do relatório

Metodologia de Abordagem:

Exposição oral e dialogada;
Uso de quadro branco;
Atividades práticas no laboratório de Bacteriologia;
Relatórios das aulas práticas.

Bibliografia Básica:

PELCZAR, Michael J.; KRIEG, Noel R.; CHAN, Eddie C. S. **Microbiologia**: conceitos e aplicações, volume 1. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997.
BRAGA, Benedito. **Introdução à engenharia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

Bibliografia Complementar:

SPERLING, M V. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2005.
RICE, Eugene W. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 22. ed. Washington: American Public Health Association, 2012.
MOTA, Suetônio. **Introdução à engenharia ambiental**. Rio de Janeiro: ABES, 1997.

Unidade Curricular: Análises Físico-Químicas de Águas e Efluentes II	CH*: 40	Semestre: 2º
Pré-requisitos: Análises Físico-Químicas de Águas e Efluentes I		
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Desenvolver no aluno habilidades manipulativas num laboratório químico, conhecendo os fundamentos das relações matemáticas em química aplicada às análises de águas e efluentes;• Avaliar e interpretar as ordens de grandeza e significância dos resultados numéricos;• Desenvolver a capacidade de coleta, preservação e preparação de amostras para análises clássicas, espectrofotométricas e potenciométricas;• Relacionar os resultados analíticos com a legislação brasileira vigente para água tratada para consumo humano e/ou efluentes;• Desenvolver a capacidade de preparação de amostras para análises cromatográficas;• Desenvolver a capacidade de análise de parâmetros físico-químicos para avaliação de água tratada através de análises titulométricas, espectrofotométricas e cromatográficas;• Desenvolver a capacidade de resolver problemas na área de análises de águas e efluentes;• Elaborar relatórios, laudo técnicos e gráficos;• Usar unidades métricas e Algarismos significativos de forma correta;• Reconhecer vidrarias e equipamentos do laboratório de saneamento;• Utilizar adequadamente vidrarias e aparelhos laboratoriais;• Determinar concentrações através de análises clássicas e instrumentais;• Aplicar técnicas de análise qualitativa e quantitativa;• Determinar concentrações através de análises cromatográficas;		



- Interpretar os resultados obtidos nas análises realizadas, sendo capaz de relacionar os resultados experimentais com valores relatados na literatura e/ou na legislação brasileira vigente.

Conteúdos:

I- POTENCIOMETRIA

- 1.1 Introdução; Equação de Nernst;
- 1.2 Análise Quantitativa em Potenciometria;
- 1.3 Titulação Potenciométrica.

II – ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS DE ÁGUA E EFLUENTES

- 2.1 Titulométricas: Alcalinidade, Dureza, DBO₅
- 2.2 Espectrofotométricas: Nitrito; Nitrato; Fosfato e Fósforo
- 2.3 Gravimétrica: Sólidos

III – CROMATOGRAFIA

- 3.1 Introdução;
- 3.2 A separação cromatográfica; Fases móvel e estacionária;
- 3.3 Instrumentação; CGAR x CLAE;
- 3.4 Análise Qualitativa; Análise Quantitativa.
- 3.5 Tipos de Cromatografia: Cromatografia Planar; Cromatografia Líquida e Cromatografia Gasosa.

IV – ENSAIO DE COAGULAÇÃO JAR TEST

V - ANÁLISE DE METAIS POR FOTOMETRIA DE CHAMA.

Metodologia de Abordagem:

Exposição oral e dialogada;

Exercícios de fixação;

Uso de quadro branco; Multimídia;

As práticas laboratoriais serão realizadas no Laboratório de saneamento, utilizando os equipamentos, reagentes e vidrarias adequados para cada tipo de análise físico-química, conforme metodologias descritas nos roteiros previamente fornecidos.

Relatórios e laudos de aulas práticas (análises laboratoriais).

Bibliografia Básica:

VOGEL, Arthur I. **Análise química quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

SKOOG, Douglas A. **Fundamentos de química analítica**. 8.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Bibliografia Complementar:

RICE, Eugene W. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 22. ed. Washington: American Public Health Association, 2012.

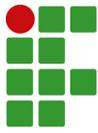
HARRIS, Daniel C.; AFONSO, Júlio C. **Explorando a química analítica**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

RUSSELL, John B. **Química geral**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R. **Princípios de análise instrumental**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

MORITA, Tokio; ASSUMPÇÃO, Rosely M. V. **Manual de soluções, reagentes e solventes: padronização, preparação, purificação, indicadores de segurança, descarte de produtos químicos**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2007.



Unidade Curricular: Limpeza Pública e Resíduos Especiais

CH*: 80

Semestre: 3º

Objetivos:

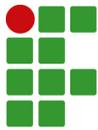
Identificar, selecionar e classificar Resíduos Sólidos Urbanos.
Interpretar normas técnicas e legislação referente aos Resíduos Sólidos Urbanos.
Interpretar planilhas e gráficos de produção e classificação de Resíduos.
Identificar os materiais componentes de amostras de resíduos.
Desenvolver estudos preliminares de um sistema de limpeza urbana.
Identificar equipamentos para coleta, transporte tratamento e destino final dos resíduos.
Auxiliar na elaboração de projetos de limpeza urbana.
Capacitar o aluno a inserir os resíduos sólidos especiais como integrante na problemática ambiental e social. Conhecer os diferentes tipos de resíduos especiais, a legislação atual, sua classificação, possibilidades de gerenciamento adequado e desafios tecnológicos a serem superados. Entender a logística de armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final de Resíduos Especiais.

Conteúdos:

Origem dos resíduos; Classificação geral conforme a fonte e segundo a ABNT NBR 10004; Sistemas de limpeza pública; Capinação e roçagem; Varrição de logradouros públicos; Acondionamento; Coleta convencional e Seletiva; Transporte; Reciclagem; Compostagem; Tratamentos Térmicos; Formas de disposição final dos resíduos: Lixão, aterro controlado, aterro sanitário; Resíduos de serviços de saúde segundo resoluções ANVISA nº. 306/04 e Resolução CONAMA nº. 358/05; Resíduos radioativos (lixo atômico).
Normas de Segurança; EPIs necessários; EPCs necessários; Equipamentos utilizados nos diversos serviços.
Utilização de aplicativos: Word, Power Point, Excel e Auto CAD;
Reconhecimento de máquinas e equipamentos utilizados para: Capinação, Varrição, Roçagem, (Coleta Segregação Prensagem, tratamento, transbordo e destino final do lixo).
Origens e fontes geradoras de Resíduos Especiais como: resíduos da construção civil, resíduos químicos de laboratórios, pneus, pilhas e baterias, lâmpadas, resíduos funerários, entre outros. Classificação normativa.
Aspectos legais e institucionais dos resíduos especiais.
Reaproveitamento, Tratamento e Disposição final: Procedimentos especiais para o manejo e destinação, considerando os impactos negativos e os riscos à saúde e ao meio ambiente causado por resíduos especiais.
Existência do homem na terra, sua trajetória e dilema frente sua morte; Homem e natureza, consciência e inconsciência, a visão sob o posto de vista do existir e do morrer de cada pólo; A visão das religiões sobre a vida, a morte e o pós-morte; Os cemitérios como integrantes no quadro de dificuldades socioambientais e urbanas; Identificação dos diversos tipos de resíduos funerários, em especial os cadavéricos, sua toxicidade, letalidade e técnicas para seu equacionamento;
Identificação das diversas técnicas para as disposições cadavéricas humanas (necrópoles), equipamentos, tipos, vantagens e desvantagens de cada uma; Identificação a necessidade da educação funerária com vista a participar da complexidade dos serviços funerários, em especial ao se optar pelo tipo de técnica para disposição final do corpo humano morto.

Metodologia de Abordagem:

Exposição oral e dialogada;
Uso de quadro branco;
Multimídia;
Desenvolvimento de debates a respeito de temas atuais;
Problematização de vivências na área profissional;
Integração dos conhecimentos da Unidade Curricular com a prática profissional, de forma a tornar a aprendizagem contextualizada e significativa;
Análise crítica de reportagens, com base nos conhecimentos desenvolvidos na Unidade Curricular e nas legislações estudadas;



Entre outras.

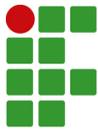
Bibliografia Básica:

NAGALLI, André. **Gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004**: resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.005**: lixiviação de resíduos: método de ensaio. Rio de Janeiro, 2004.
_____. **NBR 10.006**: solubilidade de resíduos: método de ensaio. Rio de Janeiro, 2004.
_____. **NBR 10.007**: amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004.
_____. **NBR 8849**: apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro, 1985.
_____. **NBR 8419**: apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos: procedimentos. São Paulo, 1992.
_____. **NBR 13.869**: aterros de resíduos não perigosos: critérios para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 1997.
LIMA, J. D. **Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. João Pessoa: ABES, 2003.
ARAÚJO, Hermetes R. de. **Fronteiras internas**: urbanização e saúde pública em Florianópolis. Florianópolis: Letras Contemporâneas, 1999.
SILVA, Dalton da. **Os serviços funerários na organização do espaço e na qualidade socioambiental urbana**: uma contribuição ao estudo das alternativas para as disposições finais funerárias na Ilha de Santa Catarina. 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/82268>>. Acesso em: 18 ago. 2018.
MASSUKADO, Luciana M. **Compostagem**: nada se cria, nada se perde; tudo se transforma. Brasília, DF: Editora IFB, 2016.
BALDISSARELLI, Adriana (Org.). **Considerando mais o lixo**. 2. ed. Florianópolis: Copiart, 2009.

Unidade Curricular: Operação e Manutenção de Serviços de Saneamento	CH*: 40	Semestre: 3°
Objetivos: O objetivo desta unidade curricular é inserir o aluno na realidade da profissão e proporcionando-os uma visão prática dos conhecimentos adquiridos nas unidades teóricas, visitando as empresas e instituições da área de saneamento e meio ambiente.		
Conteúdos: Operação e Manutenção de Sistemas de Saneamento: Introdução; Sistemas de abastecimento de água potável; Sistemas de esgotamento sanitário; Sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; Sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas; Sistemas de preservação, proteção, melhoria e recuperação da qualidade ambiental; Sistemas de efluentes industriais; Sistemas de disposição funerária.		



Metodologia de Abordagem:

Semanalmente, no período vespertino, serão realizadas visitas técnicas a empresas e instituições da área de saneamento e meio ambiente. Poderão haver também participação em palestras, seminários, feiras e afins. Os alunos elaborarão relatórios técnicos das visitas, pelos quais serão avaliados.

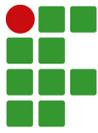
Bibliografia Básica:

BRAGA, B. **Introdução à engenharia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
SÁNCHEZ, Luis E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

Bibliografia Complementar:

LEONARD, A.; CONRAD, A. **A história das coisas: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.
PHILIPPI JÚNIOR, A.; GALVÃO JÚNIOR, A. de C.; ROSSETO, A. M. **Gestão do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário**. São Paulo: Manole, 2012.
SCARLATO, F. C.; PONTIN, J. A. **Do nicho ao lixo**. 16. ed. São Paulo: Atual, 1992.

Unidade Curricular: Projeto Integrador II	CH*: 40	Semestre: 3º
Objetivos: Aprender a trabalhar em equipe; Desenvolver pesquisas pertinentes a saneamento e meio ambiente, integrando as diversas unidades curriculares; Aplicar técnicas de comunicação no desenvolvimento dos trabalhos orais e escritos, cuidando dos modos e forma de expressar-se.		
Conteúdos: I – INTRODUÇÃO AO PROJETO INTEGRADOR Introdução; Metodologia de desenvolvimento do Projeto Integrador (PI); Processo de definição do objeto do PI. II – PLANO DE TRABALHO DO PROJETO INTEGRADOR Definição do objeto do PI; Definição dos eixos temáticos; Formação de subgrupos de trabalho; Estrutura do Plano de Trabalho do PI; Construção do Plano de trabalho do PI; Referências bibliográficas do Plano de Trabalho do PI; Seminário de apresentação e defesa do Plano de Trabalho do PI. III – ELABORAÇÃO E APRESENTAÇÃO DO PROJETO INTEGRADOR Elaboração do PI; Preparação da apresentação do PI; Preparação da apresentação do PI prévias; Entrega e Defesa apresentação do PI.		
Metodologia de Abordagem: O professor orientará a turma na escolha do tema do projeto integrador. Após a escolha do tema, será elaborada uma metodologia de trabalho, a qual poderá incluir saídas a campo e visitas a outras instituições/empresas. Dependendo do tema, poderão ser realizadas aulas em laboratório. As pesquisas		



serão realizadas em livros, artigos científicos de periódicos e anais de congressos e similares.

Bibliografia Básica:

BRAGA, Benedito. **Introdução à engenharia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
ANJOS JÚNIOR, Ary H. dos. **Gestão estratégica do saneamento**. Barueri, SP: Manole, 2011.

Bibliografia Complementar:

PHILIPPI JÚNIOR, A.; GALVÃO JÚNIOR, A. de C.; ROSSETO, A. M. **Gestão do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário**. São Paulo: Manole, 2012.
MOTA, Suetônio. **Introdução à engenharia ambiental**. Rio de Janeiro: ABES, 1997.
LEME, Francílio P. **Engenharia do saneamento ambiental**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984.
DEMOLINER, Karine S. **Água e saneamento básico: regimes jurídicos e marcos regulatórios no ordenamento brasileiro**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008.

Unidade Curricular: Projeto de Instalações Hidrossanitárias II	CH*: 80	Semestre: 3º
Pré-requisitos: Projeto de Instalações Hidrossanitárias I		
Objetivos: Dimensionar as instalações prediais de esgotamento sanitário e caixas de gordura, baseando-se nas normas técnicas vigentes; Ter noções de materiais empregados e aspectos construtivos das instalações prediais de esgoto sanitário; Dimensionar, esboçar e ter noções de construção, operação e manutenção dos principais tipos de tratamento individual e destinação final dos esgotos sanitários (tanque séptico, filtro anaeróbio, clorador, sumidouro e valas de infiltração); Locar o sistema de tratamento individual de esgoto no terreno: desenho em planta, respeitando as distâncias mínimas previstas em norma. Saber interpretar um projeto hidrossanitário, relativamente às instalações de esgotamento sanitário, caixas de gordura e tratamento individual de esgoto. Auxiliar na elaboração de projetos hidrossanitários prediais, utilizando <i>softwares</i> de desenho.		
Conteúdos: Dimensionamento das instalações prediais de esgoto sanitário com base na NBR 8160/99: ramais de esgoto; tubos de queda; tubos de gordura; caixas de gordura; colunas de ventilação; e coletores e subcoletores prediais; Conceito de sistemas de tratamento individual de esgoto; Normas técnicas aplicáveis da ABNT; Cálculo da população de projeto; Tanques sépticos: funcionamento, dimensionamento, geometria e desenho, baseando-se na ABNT NBR 7229/93; Filtros Anaeróbios: funcionamento, dimensionamento, geometria e desenho, baseando-se na ABNT NBR 13969/97; Cloradores: funcionamento, dimensionamento, geometria e desenho, baseando-se na ABNT NBR 13969/97; Ensaio de percolação no solo: determinação da capacidade de percolação do solo, baseando-se na ABNT NBR 13969/97; Sumidouros: funcionamento, dimensionamento, geometria e desenho, baseando-se na ABNT NBR 13969/97; Valas de infiltração: funcionamento, dimensionamento, geometria e desenho, baseando-se na ABNT NBR 13969/97; Locação do sistema de tratamento individual de esgoto no terreno: desenho em planta, respeitando as distâncias mínimas previstas em norma. Elaboração de projeto hidrossanitário de uma residência unifamiliar de dois pavimentos, utilizando software de desenho.		
Metodologia de Abordagem:		



Exposição oral e dialogada;
Exercícios de fixação;
Uso de quadro branco; Multimídia;
As aulas práticas serão realizadas no Laboratório de Práticas Construtivas/Laboratório de Instalações Hidrossanitárias. Essas aulas práticas visam mostrar os materiais e equipamentos, instalações prontas e técnicas de montagem de instalações.

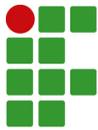
Bibliografia Básica:

MACINTYRE, Archibald J. **Instalações hidráulicas prediais e industriais**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
CREDER, Hélio. **Instalações hidráulicas e sanitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981.

Bibliografia Complementar:

CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. **Instalações hidráulicas e o projeto de arquitetura**. São Paulo: Blucher, 2010.
MELO, Vanderley de O.; AZEVEDO NETTO, José M. de. **Instalações prediais hidráulico-sanitárias**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.
BORGES, Ruth S. **Manual de instalações prediais hidráulico-sanitárias e de gás**. 4. ed. São Paulo: Pini, 1992.

Unidade Curricular: Sistemas de Água II	CH*: 40	Semestre: 3º
Pré-requisitos: Sistemas de Água I		
Objetivos: Consolidar conceitos sobre tratamento de água, além de projetar pequenos sistemas de tratamento de água. Capacitar o aluno a avaliar e interpretar os resultados dos problemas solucionados.		
Conteúdos: I – INTRODUÇÃO/CONCEITOS TRATAMENTO ÁGUA 1.1 Importância do tratamento da água 1.2 Características físicas, químicas e biológicas. 1.3 Noções gerais/finalidades 1.4 Processos de tratamento 1.4.1 Combinação de processos 1.4.2 Ciclo completo 1.4.3 Índice de potabilidade II – TRATAMENTO DA ÁGUA CASEIRO (DOMÉSTICO) 2.1 Conceitos, objetivos 2.2 Importância da saúde pública 2.3 Fervura 2.4. Desinfecção 2.5 Filtração III – TRATAMENTO DE ÁGUA (COMUNITÁRIO) 3.1 Noções gerais/finalidades 3.2 Importância da saúde pública 3.3 Ciclo completo (Estação de Tratamento de Água) 3.3.1 Gradeamento 3.3.2 Aeração 3.3.3 Coagulação		



- 3.3.4 Floculação
- 3.3.5 Decantação ou sedimentação
- 3.3.6 Filtração
- 3.3.7 Correção dureza
- 3.3.8 Desinfecção
- 3.3.9 Sabor e odor
- 3.3.10 Correção da corrosão
- 3.3.11 Correção do pH
- 3.4 Legislações
- 3.5 Casa de química
- 3.6 Medição de vazão
- 3.7 Metodologia de limpeza das unidades

Metodologia de Abordagem:

Exposição oral e dialogada;
Exercícios de fixação;
Uso de quadro branco;
Multimídia;
Desenvolvimento de debates a respeito de temas atuais;
Problematização de vivências na área profissional;
Integração dos conhecimentos da Unidade Curricular com a prática profissional, de forma a tornar a aprendizagem contextualizada e significativa;
Análise crítica de reportagens, com base nos conhecimentos desenvolvidos na Unidade Curricular e nas legislações estudadas;
Entre outras.

Bibliografia Básica:

RICHTER, Carlos A. **Água: métodos e tecnologia de tratamento**. São Paulo: Blucher, 2009.
LIBÂNIO, Marcelo. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. 3. ed. Campinas, SP: Átomo, 2010.

Bibliografia Complementar:

HELLER, Léo; PÁDUA, Valter L. de (Orgs.). **Abastecimento de água para consumo humano**. 2. ed. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2010.
SÃO PAULO. Secretaria dos Serviços e Obras Públicas. **Operação e manutenção de E.T.A.** São Paulo: CETESB, 1973.
BATALHA, Ben-Hur L. **Água, saúde e desinfecção**. São Paulo: CETESB, 1994.

Unidade Curricular: Sistemas de Esgoto II	CH*: 40	Semestre: 3º
Pré-requisitos: Sistemas de Esgoto I		
Objetivos: Identificar e compreender as diversas configurações das estações de tratamento de esgotos (ETE), seus processos unitários e a dinâmica de funcionamento dos mesmos; Ter noções de dimensionamento dos processos unitários de tratamento de esgoto; Saber interpretar um projeto de estação de tratamento de esgoto.		
Conteúdos: Caracterização da quantidade de esgotos (vazões), período de projeto, crescimento demográfico; Princípios do tratamento biológico de esgotos; Caracterização da qualidade dos esgotos; Cálculo da		



concentração de DBO e DQO afluente à ETE; Princípios da remoção da matéria orgânica; Princípios da sedimentação; Princípios da aeração; Níveis, processos e sistemas de tratamento de esgotos; Tratamento preliminar: remoção de sólidos grosseiros (gradeamento e caixa de areia); dimensionamento de grade de limpeza manual (NBR 12208) e da caixa de areia de limpeza manual (NBR 12209); by pass; e calha Parshall; Tratamento primário: remoção de sólidos em suspensão sedimentáveis (decantador primário) e sólidos flutuantes. Tratamento secundário: introdução; tratamento anaeróbio (UASB e outros); lagoas de estabilização e variantes; lodos ativados e seus derivantes; e reatores aeróbios com biofilmes (filtros biológicos e biodiscos); Remoção de nutrientes (nitrogênio e fósforo) e sua importância no controle da poluição dos corpos d'água; Remoção de organismos patogênicos (cloração, raios UV, ozonização, etc); Desidratação de lodo: leitões de secagem e equipamentos mais utilizados.

Metodologia de Abordagem:

Exposição oral e dialogada;
Exercícios de fixação;
Uso de quadro branco;
Multimídia;
Desenvolvimento de debates a respeito de temas atuais;
Problematização de vivências na área profissional;
Integração dos conhecimentos da Unidade Curricular com a prática profissional, de forma a tornar a aprendizagem contextualizada e significativa;
Análise crítica de reportagens, com base nos conhecimentos desenvolvidos na Unidade Curricular e nas legislações estudadas;
Entre outras.

Bibliografia Básica:

NUVOLARI, Ariovaldo (Coord.). **Esgoto sanitário**: coleta, tratamento e reúso agrícola. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2011.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.209**: projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário (NB 570). Rio de Janeiro, 1992.

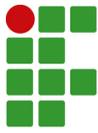
Bibliografia Complementar:

TRATAMENTO de esgotos sanitários por processo anaeróbio e disposição controlada no solo. Rio de Janeiro: ABES, 1999.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9.648**: estudos de concepção de sistemas de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, 1986.
SPERLING, Marcos V. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2005.
CHERNICHARO, Carlos A. L. **Reatores anaeróbicos**. 2. ed. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2007.

(*) CH – Carga horária total da unidade curricular em horas.

32. Estágio curricular supervisionado:

Não há estágio curricular obrigatório. Somente poderão ser realizados estágios extracurriculares.



VI – METODOLOGIA E AVALIAÇÃO

33. Avaliação da aprendizagem:

Serão realizadas avaliações objetivas e subjetivas (frequência, participação e disciplina), trabalhos individuais ou em grupos, incluindo projetos técnicos supervisionados, seminários, além de relatórios técnicos de aulas práticas. A avaliação coletiva, sob regime colegiado, será aplicada nos projetos integradores.

A recuperação será realizada para cada avaliação, prevalecendo a maior nota.

34. Atendimento ao Discente:

Será efetuado atendimento extraclasse aos discentes pela coordenação do curso e professores, em horários de aula e em contraturno, em horários fixos ou agendados.

O campus Florianópolis contribui na implementação de políticas de acesso, permanência e conclusão com êxito dos estudantes com necessidades específicas. Por meio da Direção de Ensino (DIREN) realiza o Atendimento Educacional Especializado (AEE) e outros atendimentos, sendo estes ofertados pela Coordenadoria de Inclusão em articulação com a Coordenadoria Pedagógica, Setor de Saúde e demais Coordenações de Curso.

Quanto a inclusão e a acessibilidade temos como determinação o previsto nas leis 7.853/19891, 10.098/2000 e 10.048/2000 que são complementadas pelo Decreto 3.298/1999 pela Lei 10.436/2002, pelo Decreto 5.626/2005 e pela NBR 9050.

São considerados estudantes com necessidades específicas as pessoas com deficiência (PCD's) e com transtornos diversos. Pessoas com deficiência (PCD's) são pessoas com deficiência física ou mobilidade reduzida, que possuem limitação ou incapacidade para o desempenho de atividades e que se enquadram nas seguintes categorias: deficiência física, deficiência auditiva, deficiência visual, deficiência mental, deficiência múltipla -associação de duas ou mais deficiências. Pessoas com transtornos diversos seriam as com altas habilidades/superdotação, dislexia, discalculia, disgrafia e distúrbios psiquiátricos/psicológicos.

O Atendimento Educacional Especializado (AEE) tem como função complementar ou suplementar a formação do aluno por meio da disponibilização de serviços, recursos de acessibilidade e estratégias que eliminem as barreiras para sua plena participação na sociedade e desenvolvimento de sua aprendizagem. Consideram-se recursos de acessibilidade na educação aqueles que asseguram condições de acesso ao currículo dos alunos com deficiência ou mobilidade reduzida, promovendo a utilização dos materiais didáticos e pedagógicos, dos espaços, dos mobiliários e equipamentos, dos sistemas de comunicação e informação, dos transportes e dos demais serviços.

Outro elemento do Atendimento Educacional Especializado é a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida por meio da supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação.

Fluxo e Etapas do Atendimento Educacional Especializado (AEE):

Notificação na Matrícula.

Primeiro contato com o(a) aluno(a), pais ou responsáveis: Neste contato conhecemos o aluno, reconhecemos a deficiência e verificamos possíveis adaptações.

Para a continuidade do Atendimento Educacional Especializado realizamos algumas reuniões com o Coordenador do curso, Coordenação Pedagógica, professores e demais setores envolvidos para planejar e construir o plano de AEE e os recursos pedagógicos e de acessibilidade necessários ao estudante.

Plano AEE:

- Identificação das necessidades educacionais específicas do estudante;
- Definição de recursos necessários;
- Atividades a serem desenvolvidas;

Ao longo do semestre e do curso monitoramos a situação e verificamos novas necessidades em conjunto com a coordenação pedagógicas, professores e coordenadores de curso.



35. Metodologia:

A metodologia para guiar o desenvolvimento pedagógico do curso será através de aulas expositivas-dialogadas, aulas práticas, em laboratórios e em campo, seminários e projetos integradores. Todas essas práticas pedagógicas levarão em conta a interdisciplinaridade, o desenvolvimento do espírito científico e a formação integral do cidadão. Serão tratados temas transversais em todas as unidades curriculares (meio ambiente e sociedade, problemas ambientais e sociais locais, estaduais, nacionais e mundiais, educação ambiental e sanitária, educação para o trânsito, saúde pública, sexualidade, prevenção ao uso de drogas e álcool, humanismo e combate à violência).

O Projeto Integrador ocorrerá no segundo e terceiro módulos semestrais, sendo o tema central escolhido pelos alunos, com a orientação dos professores. Os temas deverão ser na área de saneamento e meio ambiente, de modo a contribuir para a integração entre as unidades curriculares, aprimoramento da qualificação técnica e formação do cidadão, sempre com o viés da pesquisa e extensão acadêmica.

Algumas atividades poderão ocorrer no contra turno, principalmente atividades de campo, na unidade curricular Operação e Manutenção de Sistemas de Saneamento. Será disponibilizado ao aluno transporte da instituição, e viabilização do agendamento nas empresas.

O uso de novas tecnologias é outro fator que possibilita o desenvolvimento das habilidades especificadas em cada unidade curricular, entre elas a de aprender a aprender, possibilitando assim a formação do aluno, para além do período em que ele permanece no curso.

As bases tecnológicas explicitadas em cada unidade curricular deverão estar bem consolidadas para a concretização dos objetivos que o aluno deverá alcançar ao longo de sua formação.

O projeto integrador existente no 2º módulo será desenvolvido com a finalidade de trabalhar Educação Ambiental e ampliar os conhecimentos relacionados às habilitações oferecidas pela instituição. No 3º módulo, o projeto integrador desempenhará a função de integrar os fundamentos teóricos, a pesquisa científica, a aprendizagem profissional e as competências adquiridas ao longo do curso, através do desenvolvimento de atividades práticas supervisionadas. Entre estas atividades podemos relacionar estágio não obrigatório, projetos de pesquisa, projetos de extensão, de iniciação científica e bolsa de trabalho, desenvolvidos na área da química. As atividades desenvolvidas dentro do projeto integrador contribuirão para a aquisição de competências e habilidades necessárias ao perfil profissional do egresso do Curso Técnico em Saneamento, permitindo o contato do aluno com o mundo do trabalho, além de prepará-los para futuras evoluções e ocupações dentro da área de Saneamento.

Os trabalhos em equipe, os estudos de caso e outras metodologias, também serão empregadas para possibilitar a construção e criação do conhecimento, a aquisição de novos valores e o desenvolvimento de novas competências.

As visitas técnicas serão práticas frequentes e possibilitarão ao aluno uma visão in loco dos processos envolvidos nas empresas e instituições públicas atuantes na área de saneamento e estarão presentes em várias unidades curriculares, principalmente nas últimas fases.

A matriz curricular é composta por unidades curriculares de formação geral e específica, de forma a promover a integração entre a teoria e a prática.

As unidades curriculares teóricas serão desenvolvidas em salas de aula e em laboratórios, quando se tratar de atividades de demonstração.

As unidades curriculares práticas serão ministradas em laboratórios específicos, para realização de atividades práticas, como por exemplo: realização de experimentos e ensaios, pesquisas técnicas, operação de instrumentos analíticos, cujos resultados serão expressos em forma de relatórios ou ficha técnica.

Os seguintes temas serão tratados de forma transversal e integradamente, permeando todo o currículo, no âmbito dos demais componentes curriculares:

1. Educação Alimentar e Nutricional.
2. Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso, de forma a eliminar o preconceito e produzir conhecimento sobre a matéria.
3. Educação ambiental.
4. Educação para o trânsito.
5. Educação em direitos humanos.



Parte 3 – Autorização da Oferta

VII – OFERTA NO CAMPUS

36. Justificativa da Oferta do Curso no Campus:

No contexto de assentamentos humanos na formação de comunidades geram inúmeras deficiências de infraestrutura urbana, pela falta de planejamento ambiental e socioeconômico. Esta desestruturação dos conglomerados urbanos deflagra deficiências dos serviços de limpeza pública e a disposição inadequada dos resíduos, a poluição provocada por esgotos sanitários e industriais, descargas na atmosfera provocadas por veículos automotores e indústrias, a perda constante de nossa biodiversidade, a qualidade dos alimentos e da água para consumo humano, a qualidade das águas de lagoas, baías, mares e rios, entre outros, fazem nos sentir uma urgente necessidade de se buscar soluções para atender tecnicamente estes problemas.

No cenário nacional, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2008, publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, revela que 35% da população brasileira é atendida por rede coletora de esgoto sanitário. Este percentual aponta que muito há por fazer. Nesta mesma pesquisa, apresenta que a Região Sul possui em sua maior parte, pessoas sem acesso à rede coletora de esgoto sanitário e que no Estado de Santa Catarina apenas 16% de seus municípios implantaram rede coletora e tratamento de esgoto (IBGE, 2008).

Mesmo sendo um estado pertencente a uma região considerada das mais desenvolvidas, a situação catarinense demonstra que as políticas estaduais necessitam de ajustes e de investimentos para mudança desta realidade, pelo baixo percentual de atendimento à população.

A água é um componente fundamental para a vida. O processo de urbanização tem uma ligação direta com o uso da água disponível para consumo e disposição final de efluente tratado. Uma visão global para as barreiras para um desenvolvimento sustentável está na urbanização, que representa uma manifestação da atividade humana das mais significativas. A ocupação urbana, ao longo da evolução histórica das civilizações, desenvolve-se em áreas onde o impacto ambiental é significativo à medida que a preocupação por novos espaços torna-se a prioridade. Um dos muitos impactos ambientais resultantes da atividade humana está relacionado ao lançamento de esgoto sanitário sem tratamento apropriado, o qual provoca contaminação expressiva nos corpos hídricos. Esta perda de qualidade da água está diretamente relacionada à ocupação das bacias hidrográficas e às características das atividades desenvolvidas neste cenário urbanístico.

As comunidades desenvolvem-se em seus aglomerados urbanos e com este crescimento a geração de resíduos sólidos tendem ao crescer proporcionalmente, uma vez que a conscientização para esta questão ambiental não amadureceu o suficiente para minimizar os impactos.

Em todo o mundo, as estatísticas relacionadas à geração de resíduos e sempre crescente. A produção mundial gira em torno de 12 bilhões de toneladas por ano, e até 2020 o volume previsto é de 18 bilhões de toneladas/ ano (UNEP-EEA, 2007). No Brasil gira em torno de 67 milhões de toneladas de resíduos (IBGE, 2011). Estes números trazem consigo desafios e dilemas para uma correta gestão. Segundo a mesma pesquisa, 99,96% dos municípios brasileiros têm serviços de manejo de Resíduos Sólidos, mas 50,75% deles dispõem seus resíduos em vazadouros; 22,54% em aterros controlados; 27,68% em aterros sanitários. Os estudos ainda apontam que 3,79% dos municípios têm unidade de Compostagem de resíduos orgânicos; 11,56% têm unidade de triagem de resíduos recicláveis; e 0,61% têm unidade de tratamento por incineração (IBGE, 2008).

Os dados refletem a falta de um gerenciamento adequado, com consequências danosas à saúde pública e ao meio ambiente associadas ao triste quadro socioeconômico de um grande número de pessoas que extraem dos resíduos sua principal fonte de sobrevivência. A maioria das Prefeituras Municipais, Titulares dos serviços de Limpeza Pública, ainda não dispõe de recursos técnicos e financeiros para solucionar os problemas ligados à gestão de resíduos sólidos. Falta muitas vezes pessoal qualificado para trabalhar no setor, como engenheiros e técnicos em Saneamento.

A gestão de águas pluviais tem ganhado espaço expressivo nas questões de saneamento ambiental. Como nas questões ligadas à gestão de resíduos sólidos, a drenagem pluvial dos centros urbanos merece atenção pela falta de controle nas ocupações dos espaços urbanos, por vezes, à margem das políticas públicas. Para Tucci (2005) a problemática da ocupação urbana agrava-se há décadas. E a estabilização do crescimento populacional se dará em 2150.



[...] O crescimento urbano ocorrido em países em desenvolvimento tem sido significativo desde a década de 70. Nos países desenvolvidos o crescimento da população estacionou e tende a diminuir já que a taxa de natalidade é inferior a 2,1 filhos por casal que mantém a população estável. A recuperação ou a manutenção da população atualmente ocorre apenas através de migração controlada. Nos países em desenvolvimento o crescimento é ainda muito grande e a projeção das Nações Unidas é de que a estabilização da população ocorrerá apenas em 2150. A urbanização é um processo que ocorre a nível mundial com diferenças entre continentes. Na América Latina a urbanização tem sido alta com a transferência da população rural para as cidades. Este crescimento tende em médio prazo a estabilizar o crescimento demográfico. A previsão é de que cerca de 2010 existirão 60 cidades acima de 5 milhões, sendo a maioria em países em desenvolvimento. (TUCCI. 2005).

Contudo, não podemos esperar por 2150, temos que atuar agora e formar profissionais que atendo a demanda das necessidades atuais.

Os serviços funerários no Brasil, mais especificamente no tocante a disposições finais funerárias (sepultamentos e cremação), em sua maioria (98%) dos municípios empregam-se técnicas antigas, prevalecendo o sepultamento tradicional e convencional. Trata-se de técnicas que não levam em conta questões de projeto de urbanização, adequação paisagística e cuidados com o meio ambiente e saúde pública. São técnicas fadadas ao completo insucesso, não satisfazendo inclusive ao bom gosto e a visão do cidadão. Há necessidade que o técnico em saneamento participe ativamente desta área do conhecimento sanitário e ambiental com vistas à implantação de técnicas adequadas e atualizadas. Nisto destacamos que cessem o uso dos cemitérios convencionais e sejam implantadas novas técnicas de disposição funerárias. Estas técnicas atuais referem-se a cemitérios horizontais do tipo parques quando tratarem-se de sepultamentos sob o solo e cemitérios verticais e crematórios para soluções não convencionais. As técnicas a que se referem como adequadas devem respeitar o meio ambiente, a saúde pública, a legislação vigente e a opinião pública. O técnico adentrará em um novo desafio, quebrando paradigmas e incluindo o assunto no âmbito da área sanitária e ambiental e possibilidade de mercado de trabalho. Sobre este último, praticamente, o mercado de trabalho encontra-se totalmente aberto. Ao juntarem-se forças na busca de soluções adequadas para assunto de tão alta relevância não há como fugir de um confronto filosófico sobre a vida e a morte.

Em conformidade com a legislação vigente, a educação profissional deve reunir esforços da área da educação, do trabalho e emprego e da ciência e tecnologia. E com esse propósito lançou às instituições de ensino profissionalizante, o desafio de implantarem os cursos técnicos de nível médio na forma integrada. Nessa forma será propiciada ao educando uma formação integral, garantindo-lhe o direito ao conhecimento universal (geral), mas focando também uma área específica de conhecimento profissional, formando, portanto, o cidadão e o profissional necessário ao mundo de trabalho. Portanto, essa formação deverá possibilitar ao aprendiz sua cidadania plena, seja por meio do exercício profissional ou pela formação continuada.

A situação do saneamento no Brasil vem exigindo crescente formação de pessoal especializado. Em especial, Santa Catarina tem necessidade de ampliação e novas redes e estações de tratamento de água e esgotos, resíduos sólidos, a questão funerária vem constituindo em demanda crescente de profissionais da área.

O curso técnico em Saneamento do IFSC está plenamente consolidado e reconhecido no mercado de trabalho da região da Grande Florianópolis, do Estado de Santa Catarina, do Brasil e até internacionalmente, prestando relevantes serviços na área técnica em seu múltiplo espectro de atividades profissionais relacionadas. Foi fundado em primeiro de agosto de 1984, possuindo, portanto, 32 anos de existência e sucesso.

O curso está previsto no PDI e no POCV do Campus Florianópolis.

37. Itinerário formativo no Contexto da Oferta do Campus:

O curso Técnico em Saneamento está dentro dos eixos tecnológicos de infraestrutura, construção civil e meio ambiente, estando inserido no Departamento de Construção Civil do Campus Florianópolis. Considerando a POCV do Campus, o curso tem itinerário formativo técnico com o curso de Graduação em Engenharia Civil.

38. Público-alvo na Cidade ou Região:

Pessoas que já possuam o nível médio e desejam qualificação técnica na área de saneamento e necessitam estudar no período noturno, além de pessoas que já trabalham na área e procuram



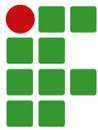
aprimoramento profissional. Isto inclui aquelas pessoas que procuram a certificação técnica em busca da possibilidade de registro profissional no CREA (Conselho Regional de Engenharia) e no CRQ (Conselho regional de Química), onde o curso é reconhecido.

39. Instalações e Equipamentos:

Laboratório: INFORMÁTICA – LINFO		Horário de Funcionamento : Das 7h30min às 22h30min
Equipamentos		Quantidade
Computadores com softwares instalados (processador de texto, planilhas e outros de informática básica).		39
Quadro de fórmica para pincel		01
Projektor de Imagem		01
Mesas para computadores		20
Cadeiras		41
Aparelho de ar condicionado		01

Sala de estudos e preparação (professores)		Horário de funcionamento: Das 7h30min às 22h30min
Equipamentos		Quantidade
Aparelho de ar condicionado		01
Escrivaninha		07
Armário		02
Computador		07
Impressora Multifuncional (impressão, cópia, digitalização de documentos)		01
Bebedouro		01
Mural de recados e divulgação		01
Telefone		02

Laboratório : MATEMÁTICA		Horário de funcionamento : Das 7h30min às 22h30min
Equipamentos		Quantidade
Mesas comuns		7
Mesa de Microcomputador		1
Aparelho de ar condicionado residencial, tipo split 24.000 BTU's		1
Calculadoras científicas Cássio		15
Calculadoras gráficas		13
Projektor multimídia com luminosidade 2000		1
Escalímetro		3
Tela de projeção retrátil		1
Cortina		1
Lousa digital		2
Monitor / Vídeo Microcomputador		8
Computador		8
Paquímetro		10
Mesa de Microcomputador		1
Lousa		1
Aparelho de ar condicionado residencial		1



Armário de madeira, c/fechadura, 2 portas, cor marfim	1
Armário de Madeira	1
Cadeira de Escritório, giratória	38
Armário de Madeira Suspenso 3 portas; 8 nichos; 5 prateleiras internas	1
Armário de Madeira Suspenso; 4 portas; 4 nichos; 5 prateleiras internas	1
Armário de Madeira Suspenso; 4 portas; 7 nichos; 5 prateleiras internas	1
Armário de Madeira Suspenso; 5 portas; 6 nichos; 5 prateleiras internas	1
Cadeira Comum	1
Transferidor de plástico	2
Esquadro de plástico	2
Régua diversos tamanhos e materiais	20
Kits Sólidos geométricos em acrílico	4

LABORATÓRIOS DE DESENHO Dois laboratórios	Horário de funcionamento: Das 7h30min às 22h30min
Equipamentos	Quantidade
Quadro para desenho	02
Esquadros de madeira	02
Compasso de madeira	02
Prancheta	36
Banqueta	36

LABORATÓRIO DE ANÁLISES BACTERIOLÓGICAS	Horário de funcionamento: Das 7h30min às 22h30min
Tipo de ambiente:	LABORATÓRIO
Área do ambiente:	46,00 m ²
Postos disponíveis:	15 postos
Equipamentos disponíveis:	02 Autoclave 01 Balança Semi-Analítica 02 Banho-Maria 01 Bomba de vácuo 01 Computador 01 Contador de Colônias 01 Destilador 01 Estufa de Esterilização 02 Incubadora Bacteriológica 01 Lavador de Pipetas 02 Microscópio 01 Refrigerador 01 Retroprojeter Vidrarias Diversas

LABORATÓRIO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS	Horário de funcionamento: Das 7h30min às 22h30min
Tipo de ambiente:	LABORATÓRIO
Área do ambiente:	107,00 m ²
Postos disponíveis:	16 postos
Equipamentos disponíveis:	04 Agitador Magnético 01 Balança Analítica 01 Balança Semi-Analítica 01 Banho Maria 01 Banho de Ultrassom



	01 Capela 01 Centrífuga 01 Chapa de Aquecimento 05 Coletor de Amostra de Água 05 Computador 01 Condutivímetro 01 Cromatógrafo à gás 01 Deionizador 02 Destilador de Nitrogênio 02 Digestor de DQO 02 Espectrofotômetro 02 Estufa 03 Fluorímetro 01 Fotômetro de Chama 01 Lavador de Pipetas 02 Manta de Aquecimento 01 Microscópio 01 Mufla 05 pHmetro 01 Polarógrafo 01 Purificador de Água MilliQ 01 Refrigerador 03 Turbidímetro Vidrarias Diversas
--	---

LABORATÓRIO DE CAD	Horário de funcionamento: Das 7h30min às 22h30min
Tipo de ambiente:	LABORATÓRIO
Área do ambiente:	40,00 m ²
Postos disponíveis:	20 postos
Equipamentos disponíveis:	21 Computadores 01 Projetor Multimídia 01 Quadro Branco Mobiliário (mesas e cadeiras)

A Biblioteca Dr. Hercílio Luz, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, localizada no Câmpus Florianópolis, está disponível aos estudantes da Educação Profissional de Nível Médio, de Ensino Médio, Ensino Superior e de Pós-Graduação, e tem os seguintes objetivos:

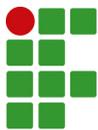
- ensinar as técnicas de recuperação da informação, assegurando habilidade permanente e bons resultados na sua utilização;
- informar ao usuário como manipular as informações para melhor realizar suas pesquisas e atividades;
- conscientizar os usuários da importância de conservar o material bibliográfico existente na biblioteca para utilizá-lo de acordo com seu regulamento.

A Biblioteca possui uma área útil de 850 m² e está localizada no Centro de Convivência, entrada principal do Câmpus. Conta com climatização, equipamentos de segurança, sinalização e acesso aos portadores de necessidades físicas especiais. As condições de armazenamento, de preservação e de disponibilidade do acervo são adequadas para o atendimento e o acervo é constituído por livros, mídia digital, periódicos, dissertações, revistas, jornais, trabalhos de conclusão de curso, teses, folhetos, catálogos de fabricantes, apostilas, coleções, dicionários e enciclopédias.

O atendimento da Biblioteca Dr. Hercílio Luz ocorre de 2^a a 6^a feira das 7h 30min às 22h e aos sábados, das 8h às 12h.

Os principais serviços disponibilizados são:

- orientação para possibilitar o acesso e utilização do acervo bibliográfico na baixa, recuperação e disseminação da informação;
- empréstimo de exemplares do acervo;

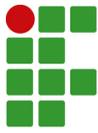


- c) atendimento à comunidade escolar em geral para consulta local;
- d) levantamento bibliográfico;
- e) acesso à Internet (somente para consultas educacionais e culturais);
- f) consulta ao acervo, por meio de terminal para pesquisa on-line.

O acervo da Biblioteca possui base de dados digital que pode ser acessada pelo sítio internet <<http://biblioteca.ifsc.edu.br/index.html>>, que também garante o acesso ao acervo das bibliotecas dos demais Câmpus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

40. Corpo Docente e Técnico-administrativo:

DOCENTE		
Nome	Área	Regime de Trabalho
Abigail Ávila de Santos Silva (Me.)	Biologia Ambiental	DE
Adriano Vitor (Dr.)	Matemática	DE
Andreza Thiesen Laureano (Me.)	Saneamento	DE
Bernardo Brasil Bielshowsky (Dr.)	Projetos e Instalações da Construção Civil	DE
Cristiane Felisbino Silva (Dra.)	Biologia Ambiental	DE
Dalton da Silva (Dr.)	Saneamento	40h
Débora Monteiro Brentano (Dra.)	Biologia Ambiental	DE
Edson Luiz Boldo (Esp.)	Projetos e Instalações da Construção Civil	DE
Elivete Carmen Clemente Prim (Pós-Dr.)	Saneamento	DE
Fábio Krueger da Silva (Dr.)	Sistemas de Transportes	DE
Fernanda Simoni Schuch (Dra.)	Geotecnologia	DE
Giovana Collodetti (Dra.)	Tecnologia e Materiais de Construção	DE
Jandir Vaz (Esp.)	Projetos e Instalações da Construção Civil	DE
João Alberto da Costa Ganzo Fernandez (Dr.)	Gestão de Obras da Construção Civil	DE
João de Alencar Machado Júnior (Esp.)	Projetos e Instalações da Construção Civil	DE
José Antônio Bourscheid (Dr.)	Tecnologia e Materiais de Construção	DE
Jucelio Gonçalves (Me.)	Geotecnologia	DE
Juliana Bonacorso Dorneles (Dra.)	Gestão de Obras da Construção Civil	DE
Juliana Machado Casali Peruch (Dra.)	Tecnologia e Materiais de Construção	DE
Lino Gilberto da Silva (Bel.)	Tecnologia e Materiais de Construção	DE
Lucas Bastianelo Scremin (Me.)	Topografia e Geodésia	DE
Luciana da Rosa Espíndola (Dra.)	Projetos e Instalações da Construção Civil	DE
Maria Angélica Bonadiman Marim (Dra.)	Química Analítica	DE
Maurília de Almeida Bastos (Dra.)	Saneamento	DE
Miguel Correia de Moraes (Me.)	Projetos e Instalações da Construção Civil	DE
Milena de Mesquita Brandão (Me.)	Projetos e Instalações da Construção Civil	DE
Rafael Schmitz (Me.)	Meio Ambiente	DE



Reginaldo Campolino Jaques (Me.)	Saneamento	DE
Renata El-Hage M. B. Osório (Pós-Dr.)	Química Analítica	DE
Ricardo Clemente Lima (Me.)	Saneamento	DE
Ricardo Reis Maciel (Bel.)	Projetos e Instalações da Construção Civil	DE
Rolando Nunes Cordova (Me.)	Saneamento	DE
Twisa Thiemi Barcellos Nakazima (Bela.)	Saneamento	DE
Uaçai Vaz Lorenzetti (Bela.)	Tecnologia e Materiais de Construção	DE

TÉCNICO ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO	
Nome	Cargo
Alan Fernandes dos Santos (Bel.)	Técnico de Laboratório
Ariel Moraes Rezende (Bela.)	TAE – Tec. Administrativo em Educação / Médio
Atanael Miguel Luciano	Auxiliar de Serviços Gerais / Fundamental
Bruna de Araújo Dechen (Bela.)	TAE – Tec. Administrativo em Educação / Médio
Claudi Ariane Gomes da Fonseca (Esp.)	Técnica de Laboratório
Geraldo José Leal (Bel.)	TAE – Tec. Administrativo em Educação / Médio
Jaqueline Bosse (Bela.)	Assistente de Laboratório
Júlio Cesar da Silva	Técnico em Agrimensura
Orlando Bif	TAE – Tec. Administrativo em Educação / Médio
Rafael Andrade de Souza (Bel.)	Técnico de Laboratório

41. Anexos:

Pareceres da Coordenação Pedagógica do Campus Florianópolis, do Colegiado Acadêmico do DACC e do Colegiado do Campus Florianópolis.