MANEJO DE ÁGUAS
INFORMAÇÕES GERAIS

APRESENTAÇÃO

O curso de Manejo das Águas oferece uma formação abrangente sobre as práticas, tecnologias e políticas necessárias para a gestão sustentável dos recursos hídricos. Abordando desde a hidrologia básica até a implementação de sistemas de gerenciamento de águas, o curso proporciona aos participantes conhecimentos essenciais para enfrentar os desafios relacionados ao uso, conservação e proteção dos recursos hídricos. O curso é projetado para capacitar profissionais e estudantes a desenvolver e aplicar estratégias eficazes para o manejo das águas em diversos contextos.

OBJETIVO

Capacitar os participantes a planejar, implementar e gerenciar estratégias de manejo sustentável das águas, promovendo a conservação dos recursos hídricos e a mitigação dos impactos ambientais. O curso visa desenvolver competências para a identificação de problemas relacionados à água, a criação de soluções práticas e a conformidade com as legislações e políticas ambientais pertinentes.

METODOLOGIA

Concebe o curso MANEJO DE ÁGUAS, numa perspectiva de Educação a Distância – EAD, visando contribuir para a qualificação de profissionais de educação que atuam ou pretendem atuar na área.

Código	Disciplina	Carga Horária
5215	Hidráulica Aplicada E Hidrologia	60

APRESENTAÇÃO

Definição e Conceitos de Hidrologia. Ciclo Hidrológico. Bacias Hidrográficas Precipitação. Interceptação. Infiltração. Evaporação e Evapotranspiração. Escoamento Superficial. Escoamento em rios. Reservatórios Superficiais. Escoamento em tubulações. Sistemas hidráulicos de tubulações. Orifícios e tubos curtos. Estações elevatórias. Golpe de aríete. Redes de distribuição de água. Escoamento em superfície livre. Ressalto hidráulico. Escoamento permanente e uniforme em canais. Calha Parshall e Vertedouros.

OBJETIVO GERAL

Proporcionar o estudo relacionado ao comportamento hidráulico de líquidos em repouso e em movimento, canais e em condutos forçados; além do entendimento dos fatores climáticos no regime de vazões; do modelo chuva-deflúvio e de chuvas de projeto. Estes fundamentos são essenciais ao dimensionamento e operação de sistemas de

abastecimento de água e estruturas hidráulicas.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Avaliar os principais processos hidrológicos, precipitação, infiltração, escoamento e evapotranspiração.
- Hidráulica de reatores e cinética de reações.
- Escoamento em tubulações, definições, condutos livres e forçados.
- Perda de carga localizada, conceito, cálculos e tabelas para a sua determinação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I - FUNDAMENTOS DE HIDROLOGIA E HIDRÁULICA
CICLO HIDROLÓGICO E DESCRIÇÃO GERAL
QUANTIFICAÇÃO GERAL DAS RESERVAS HÍDRICAS EM ESCALA GLOBAL
PRINCIPAIS PROCESSOS HIDROLÓGICOS
ELEMENTOS GERAIS

UNIDADE II - FENÔMENOS HIDRÁULICOS
MODELAGEM APLICADA
PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA E TÉCNICAS DE MEDIÇÃO
MODELAGEM EM RESERVATÓRIOS E RIOA E MODELO STREETER-PHELPS
HIDRÁULICA DE REATORES E CINÉTICA DE REAÇÕES

UNIDADE III - HIDRÁULICA APLICADA A TUBULAÇÕES
ESCOAMENTO EM TUBULAÇÕES
PERDA DE CARGA DISTRIBUÍDA E COEFICIENTE DE ATRITO
FÓRMULA DE DARCY-WEISHBACH
REGIME LAMINAR E REGIME TURBULENTO

UNIDADE IV - HIDRÁULICA EM ELEVAÇÕES E BOMBEAMENTOS
FÓRMULA DE HAZZEN-WILLIAMS
PERDA DE CARGA LOCALIZADA
ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS
BOMBEAMENTO E CURVAS CARACTERÍSTICAS DE BOMBAS

REFERÊNCIA BÁSICA

VILLELA, S. M.; MATTOS, A. Hidrologia Aplicada, São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1975.

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli(Org.). Hidrologia: ciência e aplicação. 4. ed. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013.

REFERÊNCIA COMPLEMENTAR

AZEVEDO NETTO, J.M. Manual de Hidráulica. 8ª. Ed. Edgard Blucher. São Paulo, 1998. 669p. ISBN: 9788521202776

PERIÓDICOS

PORTO, Rodrigo de Melo. Hidráulica Básica. 4.ed., EESC/USP. 2006.

5216	Instalações Hidrossanitárias	60

APRESENTAÇÃO

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

OBJETIVO GERAL

Esta disciplina visa fornecer ao aluno o conhecimento teórico-prático acerca das instalações hidrossanitárias em sistemas prediais, além de capacitar o aluno a interpretar e dimensionar projetos hidráulicos e sanitários em instalações prediais, especificando o quantitativo de materiais e equipamentos necessários em seu processo construtivo.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Entender as normas aplicáveis e a simbologia aplicadas às instalações hidrossanitários.
- Definir as normas aplicáveis às instalações de esgotos sanitários.
- Definir as normas aplicáveis nas instalações prediais de águas pluviais.
- Aplicar o conhecimento adquirido na execução do projeto.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I – CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DOS SISTEMAS
NORMAS TÉCNICAS BRASILEIRAS PARA INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS
MATERIAIS E EQUIPAMENTOS DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS
EXECUÇÃO DOS SISTEMAS HIDROSSANITÁRIOS
DESENVOLVIMENTO DE PROJETO DAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

UNIDADE II – INSTALAÇÃO PREDIAL DE ESGOTOS SANITÁRIOS
NORMAS TÉCNICAS BRASILEIRAS APLICÁVEIS A ESGOTOS SANITÁRIOS
RAMAIS DE DESCARGA E RAMAIS DE ESGOTOS
DESPEJOS EM REGIÕES NÃO SERVIDAS POR REDES DE ESGOTOS
DISPOSIÇÃO DO EFLUENTE NO SOLO

UNIDADE III – INSTALAÇÃO PREDIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS
NORMA TÉCNICA BRASILEIRA APLICÁVEL AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS
DIMENSIONAMENTO DO PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL
CONDUTORES E MATERIAIS PARA DRENAGEM E APROVEITAMENTO PLUVIAL
EXECUÇÃO DO PROJETO DE DRENAGEM E CONTENÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS

UNIDADE IV – INSTALAÇÃO PREDIAL DE GÁS COMBUSTÍVEL
NORMA TÉCNICA BRASILEIRA APLICÁVEL A INSTALAÇÕES DE GÁS PREDIAL
DISTRIBUIÇÃO DO GLP E SUAS APLICAÇÕES
DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES DE GLP EM INSTALAÇÕES PREDIAIS
MATERIAIS E EXECUÇÃO DE ESQUEMAS EM PROJETOS COM GLP

REFERÊNCIA BÁSICA

MELO, Vanderley de Oliveira e Azevedo Netto, José Martiniano de. **Instalações prediais hidráulico-sanitárias**. Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1988. Complementar

REFERÊNCIA COMPLEMENTAR

MACINTYRE, Archibald Joseph. **Manual de instalações hidráulicas e sanitárias**. Ed. Livros Técnicos e Científicos, 1996.

PERIÓDICOS

CREDER, Hélio. **Instalações hidráulicas e sanitárias**. Ed.Livros Técnicos e Científicos, 1991.

4944	**Tratamento da Água e Efluentes**	**60**

APRESENTAÇÃO

A disciplina Tratamento da Água e Efluentes tem como objetivo estudar a Introdução a gestão da água: Ciclos de água. Análise abrangente de problemas. Impurezas e contaminantes. Fontes de contaminação da água. Indicadores e parâmetros de qualidade e contaminação. Quantificação de Poluição: Dotações e Cargas. Controle de qualidade da água. Usos de água. Objetivos da qualidade. Limites derramados. Autodepuração. Eutrofização. Legislação. Tratamento em ciclo completo; Filtração Direta Descendente; Filtração direta Ascendente; Dupla Filtração; Floto-Filtração; Filtração em Múltiplas Etapas; ETA's flexíveis; Tratamento Aeróbio; Tratamento Anaeróbio; Lagoas de estabilização; Disposição controlada no solo; Tratamento físico-químico de efluentes líquidos; Tratamento, reciclagem e disposição final do lodo de ETA's e ETE's. Esquemas de depuração. Projetos de pré-tratamento, Decantação primária, Tratamento físico-químico, Precipitação, Tratamentos Biológicos: Bases; Biokinetics; Lodo ativo. Biofilme. Projeto de Processo Tratamento de lodo: Produção, Espessamento, Estabilização: Anaeróbia; Aeróbico; Química, Condicionamento, Desidratação. Evacuação. Água para uso industrial. Tratamento de industriais. Importância do tratamento de efluentes e controle de qualidade das indústrias químicas. Parâmetros de poluição hídrica. Tratamento primário e secundário de efluentes na indústria. Resíduos sólidos. Legislação ambiental.

OBJETIVO GERAL

Esta disciplina tem por finalidade capacitar o profissional de meio ambiente e ciências afins para lidar com as técnicas de tratamento da água e seus efluentes.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- **Compreeder a importância da gestão da água.**
- **Estudar os objetivos, classificação e tecnologias do tratamento da água.**
- **Estudar os principais constituintes dos sistemas de abastecimento de água residuais.**
- **Estudar os principais métodos de tratamento de águas industriais.**

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I – QUALIDADE DA ÁGUA: GESTÃO E LEGISLAÇÃO

- Entender a importância da gestão da água.
- Refletir sobre as pesquisas sobre a fonte de vários problemas da água relacionados a sua disponibilidade e utilização, articulando soluções aplicáveis ao Brasil.
- Aplicar as técnicas de controle de qualidade da água.
- Aplicar os regulamentos relacionados ao uso e descarte de águas e esgotos.

UNIDADE II – TRATAMENTO DA ÁGUA

- Compreender os objetivos, classificação e tecnologias do tratamento da água.
- Aplicar os processos químicos para o tratamento de água e efluentes.
- Classificar os processos biológicos.
- Investigar os vários processos biológicos aplicados ao tratamento de águas e esgotos.

UNIDADE III – PROCESSAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

- Conhecer os principais constituintes dos sistemas de abastecimento de água residuais.
- Avaliar a aplicabilidade das tecnologias de tratamento das águas residuais.
- Entender como funciona os esquemas de depuração.
- Compreender os tratamentos biológicos utilizados no tratamento de águas residuais

UNIDADE IV – TRATAMENTO DE ÁGUA E EFLUENTES NA INDÚSTRIA

- Aplicar os principais métodos de tratamento de águas industriais.
- Analisar amostragens de águas superficiais e efluentes.
- Discernir sobre tratamentos convencionais e emergentes das águas industriais.
- Aplicar métodos de minimização da geração, do tratamento e da disposição de efluentes e resíduos industriais.

REFERÊNCIA BÁSICA

LANDAU, E.C.; MOURA, L. (Ed.). **Variação geográfica do saneamento básico no Brasil em 2010:** domicílios urbanos e rurais. Brasília: Embrapa, 2016.

LIBÂNIO, M.. Fundamentos de qualidade e tratamento de água. Campinas, SP: Átomo, 2005.

REFERÊNCIA COMPLEMENTAR

SPERLING, M. v. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 4. ed. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2014.

TSUTIYA, M. T. **Abastecimento de Água**; São Paulo: PHD/EDUSP, 2004.

PERIÓDICOS

VIANNA, M.R. **Sistemas de Tratamento de Água**. Belo Horizonte, Instituto de Engenharia Aplicada, 2009.

Avaliação será processual, onde o aluno obterá aprovação, através de exercícios propostos e, atividades programadas, para posterior. O aproveitamento das atividades realizadas deverá ser igual ou superior a 6,0 (seis) pontos, ou seja, 60% de aproveitamento.

SUA PROFISSÃO NO MERCADO DE TRABALHO

O curso é destinado a estudantes de Engenharia Ambiental, Civil e Agronômica, Gestão Ambiental e Geografia que buscam complementar sua formação acadêmica ou recém-formados que desejam ingressar no mercado de trabalho com um conhecimento com o intuito de atualizar e aprimorar suas competências na área de gestão hídrica e estratégias para a conservação e o manejo sustentável dos recursos hídricos.
E fornece o conhecimento necessário para desenvolver e/ou aprimorar o manejo de águas proviniente de agricultura familiar, pequenos produtores agroindustriais, profissionais de indústrias, comércios e serviços, empresas de engenharia e consultoria, companhias de saneamento e órgãos de meio ambiente, instituições de ensino e pesquisa, prefeituras, secretarias e demais órgãos públicos, associações e entidades representativas e demais interessados, com atuação e/ou interface na temática ambiental.