



Plano de Ensino para o Ano Letivo de 2020

IDENTIFICAÇÃO		
Disciplina: Saneamento II		Código da Disciplina: ETC418
Course: Sanitation II		
Materia: Saneamiento II		
Periodicidade: Anual	Carga horária total: 80	Carga horária semanal: 00 - 02 - 00
Curso/Habilitação/Ênfase: Engenharia Civil Engenharia Civil	Série: 6 5	Período: Noturno Diurno
Professor Responsável: Milton Spencer Veras Neto	Titulação - Graduação Engenheiro Civil	Pós-Graduação Mestre
Professores: Milton Spencer Veras Neto	Titulação - Graduação Engenheiro Civil	Pós-Graduação Mestre
OBJETIVOS - Conhecimentos, Habilidades, e Atitudes		
<p>Conhecimentos</p> <p>C1 - Conhecimentos técnicos relativos a controle de poluição e qualidade sanitária ambiental,</p> <p>C2 - Conceituação, planejamento, projeto, construção, operação e manutenção de sistemas de tratamento de água - fase líquida e resíduos sólidos</p> <p>C3 - Conceituação, planejamento, projeto, construção, operação e manutenção de sistemas de tratamento de esgoto - fase líquida e fase sólida</p> <p>C4 - Reúso de Água - planejamento e projeto</p> <p>C5 - Gestão de Resíduos Sólidos</p> <p>C6 - Gestão de Sistemas de Saneamento</p> <p>Habilidades</p> <p>H1 - Elaborar planejamento e projeto de Sistemas de Saneamento que possibilitem o atendimento da população com qualidade sanitária e ambiental</p> <p>H2 - Elaborar planejamento e projeto de sistemas de tratamento de água e tratamento de esgoto de forma técnica, ambiental e economicamente eficiente</p> <p>Atitudes</p> <p>A1- Trabalhar com a água de forma eficiente, respeitando seu valor como um bem econômico, escasso e de inestimável valor à saúde e ao bem estar da humanidade</p> <p>A2 - Controlar e manter as condições ambientais para garantir a oferta de recursos hídricos adequados à população atual e futura.</p>		



EMENTA

Em conjunto com a disciplina Saneamento I, abordam-se, de forma complementar, os tópicos referentes à Engenharia Sanitária e à Gestão Ambiental: (a) Padrões de qualidade da água e classificação dos corpos d'água como parâmetros importantes para a concepção de estações de tratamento de água e de tratamento de esgoto; (b) Planejamento, projeto, construção, operação e manutenção de sistemas de esgotos sanitários, tanto urbanos quanto rurais, contemplando tecnologias disponíveis de tratamento, dimensionamento de processos e componentes, incluindo as fases líquida e sólida dos esgotos e considerando as soluções de gestão e operação para transporte e destinação dos lodos; (c) Planejamento, projeto, construção, operação e manutenção de sistemas para abastecimento de água, tanto urbanos quanto rurais; e (d) Planejamento, projeto, construção, operação e manutenção de sistemas para a gestão de resíduos sólidos urbanos.

SYLLABUS

En conjunto con la disciplina Saneamiento I, se abordan, de forma complementaria, los tópicos referentes a la Ingeniería Sanitaria y a la Gestión Ambiental: (a) Estándares de calidad del agua y clasificación de los cuerpos de agua como parámetros importantes para la concepción de estaciones de tratamiento de aguas y de tratamiento de aguas residuales; (b) Planificación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de sistemas de alcantarillado sanitario, tanto urbanos como rurales, contemplando tecnologías disponibles de tratamiento, dimensionamiento de procesos y componentes, incluyendo las fases líquida y sólida del alcantarillado y considerando las soluciones de gestión y operación para el transporte y destino de los lodos; (c) Planificación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de sistemas para abastecimiento de agua, tanto urbanos como rurales; y (d) Planificación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de sistemas para la gestión de residuos sólidos urbanos.

TEMARIO

En conjunto con la disciplina Saneamiento I, se abordan, de forma complementaria, los tópicos referentes a la Ingeniería Sanitaria y a la Gestión Ambiental: (a) Estándares de calidad del agua y clasificación de los cuerpos de agua como parámetros importantes para la concepción de estaciones de tratamiento de aguas y de tratamiento de aguas residuales; (b) Planificación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de sistemas de alcantarillado sanitario, tanto urbanos como rurales, contemplando tecnologías disponibles de tratamiento, dimensionamiento de procesos y componentes, incluyendo las fases líquida y sólida del alcantarillado y considerando las soluciones de gestión y operación para el transporte y destino de los lodos; (c) Planificación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de sistemas para abastecimiento de agua, tanto urbanos como rurales; y (d) Planificación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de sistemas para la gestión de residuos sólidos urbanos.



ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM - EAA	
Aulas de Exercício - Sim	
LISTA DE ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM	
- Sala de aula invertida	
- Project Based Learning	
METODOLOGIA DIDÁTICA	
Aulas expositivas, aulas de exercício e elaboração de projetos em grupo e individuais. Utilização de estratégias ativas de aprendizagem (EAA), tais como "project based learning" e aula invertida.	
CONHECIMENTOS PRÉVIOS NECESSÁRIOS PARA O ACOMPANHAMENTO DA DISCIPLINA	
<p>Conteúdo e habilidade necessária para o bom acompanhamento da disciplina:</p> <p>Disciplinas Básicas - Introdução à Engenharia Ambiental, Química, Mecânica dos Solos, Fundações</p> <p>Disciplinas específicas do curso - Hidráulica, Hidrologia, Saneamento I, Recursos Hídricos e Meio Ambiente</p>	
CONTRIBUIÇÃO DA DISCIPLINA	
Os conhecimentos e habilidades adquiridos deverão contribuir, juntamente com a Disciplina de Saneamento I, para que o engenheiro civil possa elaborar planejamento e projeto de processos de tratamento de água e de tratamento de esgoto, além de efetuar a gestão de sistemas de saneamento, incluindo-se o projeto de sistemas de reúso de água e gestão de resíduos sólidos. Também fornecerá ao engenheiro uma visão sistêmica da questão do controle de poluição e da qualidade sanitária ambiental, da sustentabilidade ambiental dentro do contexto da gestão dos recursos hídricos.	
BIBLIOGRAFIA	
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>VON SPERLING, Marcos. Lagoas de estabilização. 2. ed. Belo Horizonte, MG: DESA/UFGM, 2002. 196 p. (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias, v. 3). ISBN 8585266066.</p> <p>VON SPERLING, Marcos. Lodos ativados. Belo Horizonte, MG: DESA/UFGM, 1997. 415 p. (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias, v.4). ISBN 8570411294.</p> <p>VON SPERLING, Marcos. Lodos ativados. 2. ed. Belo Horizonte, MG: DESA/UFGM, 2002. 428 p. (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias, v. 4). ISBN 8570411294.</p> <p>VON SPERLING, Marcos. Princípios básicos do tratamento de esgotos. Belo Horizonte: DESA/UFGM, c1996. 211 p. (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias, 2). ISBN 8585266058.</p>	

**Bibliografia Complementar:**

METCALF & EDDY. Wastewater engineering: treatment and reuse. 4. ed. Boston: McGraw-Hill, 2003. 1819 p. (The McGraw-Hill Series in Civil and Environmental Engineering). ISBN 0-07-112250-8.

METCALF & EDDY; AECOM. Tratamento de efluentes e recuperação de recursos. [Wastewater engineering: treatment and reuse]. 5 ed. Porto Alegre: McGraw Hill Education/Bookman, c2016. 1980 p. ISBN 9788580555233.

METCALF & EDDY; ASANO, Takashi. WATER reuse: issues, technologies, and applications. New York: McGraw-Hill, c2007. 1570 p. ISBN 0071459278.

AVALIAÇÃO (conforme Resolução RN CEPE 16/2014)

Disciplina anual, com trabalhos e provas (duas e uma substitutiva).

Pesos dos trabalhos:

k_1 : 1,0 k_2 : 1,0

Peso de MP(k_p): 0,7

Peso de MT(k_T): 0,3

INFORMAÇÕES SOBRE PROVAS E TRABALHOS

T1 - Projeto do primeiro semestre

T2 - Projeto do segundo semestre



OUTRAS INFORMAÇÕES



SOFTWARES NECESSÁRIOS PARA A DISCIPLINA



APROVAÇÕES

Prof.(a) Milton Spencer Veras Neto
Responsável pela Disciplina

Prof.(a) Cassia Silveira de Assis
Coordenador(a) do Curso de Engenharia Civil

Data de Aprovação:



PROGRAMA DA DISCIPLINA		
Nº da semana	Conteúdo	EAA
1 E	Apresentação do curso. Conceitos de qualidade sanitária e controle de poluição Noções de conceitos epidemiológicos	0
2 E	Conceitos de qualidade de água - água potável (conceituação e legislação) - remoção dos principais compostos para a potabilização da água	0
3 E	Estação de tratamento de água - conceitos básicos Tipos de ETAs - simplificadas e tratamento convencional - principais componentes - funções	0
4 E	Conceitos de energia de mistura Coagulação e Floculação Arranjos, produtos químicos	11% a 40%
5 E	Coagulação - Características, partes constituintes e parâmetros de projeto e dimensionamento	11% a 40%
6 E	Floculação - Características, partes constituintes e parâmetros de projeto e dimensionamento	11% a 40%
7 E	Semana de provas	0
8 E	Feriado	0
9 E	Conceituação de sedimentação Tipos de sedimentação Sedimentação no tratamento de água convencional	11% a 40%
10 E	Tanques de sedimentação Características, partes constituintes, parâmetros de projeto e dimensionamento	41% a 60%
11 E	Filtração. Conceituação básica, tipos de filtro Partes constituintes e parâmetros de projeto e dimensionamento	11% a 40%
12 E	Acompanhamento de projeto	91% a 100%
13 E	SMILE	11% a 40%
14 E	Desinfecção Conceituação, características, tipos de desinfecção, cloração Parâmetros de projeto e dimensionamento	0
15 E	Fase sólida - Características básicas, partes constituintes, parâmetros básicos - Dimensionamento Discussões sobre soluções de disposição final dos resíduos sólidos	11% a 40%
16 E	Processos avançados de tratamento de água Membranas, Processos Oxidativos Avançados.Acompanhamento de projeto	11% a 40%
17 E	Discussão de conceitos de Qualidade das Águas. Legislação - Classificação das Águas e Requisitos de qualidade de efluentes. Concepção de estações de tratamento de esgotos	0
18 E	Semana de Provas	0
19 E	Semana de Provas	0
20 E	Acompanhamento de projeto	91% a 100%
21 E	Semana de Provas	0
22 E	Estações de tratamento de esgotos. Parâmetros gerais de projeto Estruturas de pré-tratamento - parâmetros de projeto e dimensionamento	41% a 60%



23 E	Lodos ativados - Conceituação geral - tipos de ETes de Lodos ativados Decantador primário - Conceituação, características, parâmetros de projeto e dimensionamento	11% a 40%
24 E	Lodos ativados - Tanque de Aeração - Decantador secundário - Conceitos de cinética de remoção de DBO. Conceito de Recirculação de Lodo - Conceitos básicos e parâmetros de Projeto	0
25 E	Lodos ativados. Parâmetros de projeto - continuaçãoQuestões operacionais	0
26 E	Lodos ativados - Dimensionamento	41% a 60%
27 E	Acompanhamento de projeto.Softwares de dimensionamento de ETes. Parâmetros de entrada e aplicações.	61% a 90%
28 E	Semana de Provas	0
29 E	Fase sólida - Características básicas, partes constituintes, parâmetros básicos - Dimensionamento Discussões sobre soluções de disposição final dos resíduos sólidos.Usos alternativos do bioossólido.	91% a 100%
30 E	Sistemas de lagoas de estabilização - Características básicas, partes constituintes, parâmetros básicos; Sistemas de Lagoas de Estabilização - Sistema Australiano e Lagoas de Maturação	11% a 40%
31 E	Lagoas de estabilização - noções de dispersão e dimensionamento	11% a 40%
32 E	Conceitos de cinética da remoção da DBO. Lagoas aeradas. Conceituação, características, parâmetros de projeto e dimensionamento	11% a 40%
33 E	Tratamento anaeróbio - Características básicas, partes constituintes, parâmetros básicos	11% a 40%
34 E	Feriado	0
35 E	Acompanhamento de projeto.	91% a 100%
36 E	Semana de Provas	0
37 E	Semana de Provas	0
38 E	ETes sustentáveis. Conceituação e questões operacionais.	11% a 40%
39 E	Semana de Provas	0
40 E	Tratamento terciário - Conceituação, características básicas, partes constituintes, parâmetros básicos	11% a 40%
41 E	Tecnologias de tratamento para reúso de água.	11% a 40%
Legenda: T = Teoria, E = Exercício, L = Laboratório		