

Ficha 2

Período Especial

DISCIPLINA: Saneamento Ambiental I						Código: TH028 (ERE)	
Natureza: (x) Obrigatória () Optativa		(x) Semestral () Anual ____ () Modular					
Pré-requisito:		Co-requisito:		Modalidade: () Presencial (x) Totalmente EaD () % EaD*			
CH Total: 60 CH semanal: 08	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	
EMENTA (Unidade Didática)							
Sistemas de Abastecimento de Água: Princípios sobre concepção, projeto e dimensionamento; Sistemas de Captação de Água. Sistemas de Adução. Estações Elevatórias. Tratamento de Água. Reservatórios. Redes de Distribuição.							
Justificativa da proposta							
Em concordância com a RESOLUÇÃO Nº 65/2020-CEPE, a disciplina será ofertada na forma remota, em caráter excepcional, em razão das medidas de enfrentamento da pandemia de COVID-19 no País. As atividades ou aulas remotas são uma solução temporária para continuar as atividades pedagógicas.							
PROGRAMA (itens de cada unidade didática) *							
<ol style="list-style-type: none"> Sistemas de Abastecimento de Água: Princípios sobre Concepção, Projeto e Dimensionamento; Captação de Águas Superficiais e Subterrâneas; Adução: Escoamento Forçado por Recalque, Escoamento Forçado por Gravidade, Escoamento Livre, Acessórios; Estações Elevatórias: Tubulações de Recalque e Sucção, Conjuntos Moto bombas, Análise do Diâmetro Econômico, Análise de Transientes; Reservatórios: Classificação dos Reservatórios, Estimativa dos Volumes, Localização e Zonas de Pressão; Redes de Distribuição: Redes Ramificadas e Malhadas, Estimativas de Diâmetros e Perdas de Carga, Análise de Pressões Hidráulicas Estáticas e Dinâmicas, Definição do Nível Mínimo de Água no Reservatório, Definição de Sistemas de Pressurização; Tratamento de Água: Qualidade da Água Bruta e Potável, Coagulação, Floculação, Sedimentação, Flotação, Filtração, Desinfecção. 							
OBJETIVO GERAL							
Desenvolver a capacidade de: <ul style="list-style-type: none"> - Concepção de Sistemas de Abastecimento de Água; - Dimensionamento de Sistemas de Abastecimento de Água; - Proposição de Soluções Técnicas Sustentáveis; - Análise Crítica das Soluções Propostas. 							

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O aluno deverá ser capaz de avaliar e interpretar os resultados dos problemas solucionados.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

O procedimento didático ocorrerá em módulos por tema, com carga horária semanal de 4h. Cada módulo poderá sofrer algumas modificações para atender o ensino mais adequado, dependendo do tema abordado. Uma estratégia geral consta de aulas e atividades remotas organizadas da seguinte maneira:

- Aulas síncronas para apresentação da teoria e um problema associado aos temas da semana, para um direcionamento das atividades e para atendimento a alunos, promovendo espaço para discussão. As aulas síncronas serão ministradas na plataforma UFPR Virtual. Na mesma plataforma serão disponibilizados materiais de aula e de apoio ao ensino.
- Leitura e estudo do material disponibilizado pelos docentes e bibliografia indicada.
- Realização de exercícios propostos.

O **controle da frequência** será pela plataforma utilizada, através da realização e envio online de trabalhos domiciliares desenvolvidos pelas/pelos estudantes, específicos para este fim, e que indiretamente servirão para auxiliar no aprendizado. Serão trabalhos semanais que contarão 4h de presença.

Número de vagas: 100

FORMAS DE AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina será através de trabalhos domiciliares e duas provas (**P1** e **P2**). A média aritmética das notas dos trabalhos comporá a nota (**T**).

$$M = 0,20 T + 0,40 P1 + 0,40 P2$$

- Se $M \geq 7,0$ → Aprovado
- Se $4,0 \leq M < 7,0$ → Exame final (F) é obrigatório, cobrindo todo o conteúdo ministrado no semestre
- Se $M < 4,0$ → Reprovado

Nota da disciplina (**N**):

- Nota da disciplina: $N = (M + F) / 2$
- $N \geq 5,0$ e frequência $\geq 75\%$ → Aprovado(a)
- $N < 5,0$ ou frequência $< 75\%$ → Reprovado(a)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

FUNASA. Manual de Orientações Técnicas para Elaboração e Apresentação de Propostas e Projetos para Sistemas de Abastecimento de Água.

http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/MNL_PROPOSTAS_SAA_10_03_2017.pdf/9c649bec-f5f4-4b4e-9a63-fac73f248c38

Normas ABNT referentes a Sistemas de Abastecimento de Água (NBR 12211/92; 12212/17; 12213/92; 12214/92; 12215/17; 12216/92; 12217/94; 12218/17)

Kerry J. Howe, David W. Hand, John C. Crittenden, R. Rhodes Trussell, George Tchobanoglous. Princípios de tratamento de água. Cengage.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

Sanepar. 2018. MANUAL DE PROJETOS DE SANEAMENTO – MPS.

<http://site.sanepar.com.br/categoria/informacoes-tecnicas/mps-manual-de-projetos-de-saneamento>

Tsutiya, Milton T. **Abastecimento de Água**. São Paulo, Escola Politécnica da USP. 3ª Edição, 2006.

Richter, Carlos A. **Água: Métodos e Tecnologia de Tratamento**. São Paulo, Ed. Blucher 2009.

Azevedo Netto, J. M. de. **Manual de Hidráulica**. São Paulo, Ed. Blucher. 8ª Edição.

HELLER, L.; PADUA, V. L. **Abastecimento de Água para Consumo Humano**. Belo Horizonte, UFMG. 2006.

Professores da Disciplina

Bruno Victor Veiga

Ramiro Gonçalves Etchepare

Regina Tiemy Kishi

e-mail

bvveiga@ufpr.br

ramiro.etchepare@ufpr.br

rtkishi.dhs@ufpr.br

Assinatura: _____

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: André Luiz Tonso Fabiani

Assinatura: _____

*OBS: ao assinalar a opção % EAD, indicar a carga horária que será à distância.

CRONOGRAMA DETALHADO DA DISCIPLINA

As aulas síncronas ocorrerão nas terças-feiras e quintas-feiras, 15:30-17:30h, UFPR Virtual

Data	Unidade didática	Detalhamento	Professor	
10/11/2020 (3ªF)	1	Introdução	Regina Tiemy Kishi	
12/11/2020 (5ªF)	2	Concepção		
17/11/2020 (3ªF)	3	Demanda		
19/11/2020 (5ªF)	4	Disponibilidade		
24/11/2020 (3ªF)	5	Captação		
26/11/2020 (5ªF)				
01/12/2020 (3ªF)	6	Adução	Bruno Victor Veiga	
03/12/2020 (5ªF)				
08/12/2020 (3ªF)	7	Estações elevatórias		
10/12/2020 (5ªF)				
17/12/2020 (5ªF)		Concepção, Demanda, Disponibilidade, Captação, Adução e Elevatórias	PROVA P1	UFPRVirtual
21/12/2020 – 16/01/2021			Dias não letivos	
19/01/2021 (3ªF)	8	Estação de tratamento de água (ETA)	Qualidade da água	Ramiro Gonçalves Etchepare
21/01/2021 (5ªF)			Coagulação, Floculação	
26/01/2021 (3ªF)			Sedimentação	
28/01/2021 (5ªF)			Flotação	
02/02/2021 (3ªF)			Filtração	
04/02/2021 (5ªF)			Desinfecção	
09/02/2021 (3ªF)				
11/02/2021 (5ªF)				
23/02/2021 (3ªF)	9	Reservatório	Função, tipos de reservatórios, princípio hidráulico, critérios de dimensionamento	Bruno Victor Veiga
25/02/2021 (5ªF)				
02/03/2021 (3ªF)	10	Rede de distribuição	Dimensionamento, zonas de pressão, regimes operacionais, uso de EPANET	
04/03/2021 (5ªF)				
09/03/2021 (3ªF)				
11/03/2021 (5ªF)				
18/03/2021 (5ªF)		ETA, Reservatório e Rede de distribuição	PROVA P2	
23/03/2021 (3ªF)		Toda matéria	Segunda chamada	UFPRVirtual
25/03/2021 (5ªF)		Toda matéria	Exame Final	UFPRVirtual