

Ficha 2

Período Especial

DISCIPLINA: Saneamento Ambiental I						Código: TH028 (ERE)	
Natureza: (x) Obrigatória () Optativa		(x) Semestral () Anual () Modular					
Pré-requisito:		Co-requisito:		Modalidade: (X) Presencial () Totalmente EaD () % EaD*			
CH Total: 60 CH semanal: 15	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) * 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: - 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 síncrona 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 pelo Teams. Na mesma plataforma serão disponibilizados materiais de aula e de apoio ao ensino.
- Leitura e estudo do material disponibilizado pelo docente. Nesta hora o aluno deverá ler, pela internet, o tutorial elaborado pelo docente e correspondente ao módulo da semana. Para esta tarefa o aluno pode escolher o melhor momento.
- Realização de exercícios propostos. No final de cada módulo, o docente deixará propostos exercícios a serem entregues na data combinada. O aluno poderá executar o exercício no seu horário preferido.

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 desses trabalhos comporá a nota (**T**).

$$M = 0,40 T + 0,30 P1 + 0,30 P2$$

- 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.

Professora da Disciplina
Selma Aparecida Cubas

e-mail
selmacubas.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, 9:30-11:30h, Plataforma: TEAMS

Data	Unidade didática		Detalhamento
04/05/2021 (3ªF)	1	Introdução	Apresentação da disciplina
06/05/2021 (5ªF)	2	Concepção	Contextualização e estudos para caracterização de um sistema de abastecimento de água a projetar.
11/05/2021 (3ªF)	3-4	Demanda	Consumo, perdas, vazões de projeto.
13/05/2021 (5ªF)			
18/05/2021 (3ªF)	5	Disponibilidade	Fontes de água, vazões de estiagem, outorgas de uso da água, seleção do manancial, proteção de mananciais.
20/05/2021 (5ªF)	6-7	Captação	Captação superficial, captação subterrânea, escolha da captação, dimensionamento.
25/05/2021 (3ªF)			
27/05/2021 (5ªF)	8-9	Adução	Classificação das adutoras, dimensionamento, operação e manutenção.
01/06/2021 (3ªF)			
03/06/2021 (5ªF)		Feriado	Corpus Christi
08/06/2021 (3ªF)	10	Estações elevatórias	Tipos de bombas, classificação, NPSH, escolha da bomba.
10/06/2021 (5ªF)	11	Concepção, Demanda e Disponibilidade de água, Captação, Adução e Elevatórias.	PROVA P1
15/06/2021 (3ªF)	12-20	Estação de tratamento de água (ETA)	Câmara de Mistura Rápida - Coagulação
17/06/2021 (5ªF)			Câmara de Mistura Lenta - Flocculação
22/06/2021 (3ªF)			Decantador ou Sedimentador - Sedimentação
24/06/2021 (5ªF)			Flotador - Flotação
29/06/2021 (3ªF)			Filtros Lentos e Rápidos - Filtração
01/07/2021 (5ªF)			Desinfecção e Fluoretação
06/07/2021 (3ªF)			
08/07/2021 (5ªF)			
13/07/2021 (3ªF)			
15/07/2021 (5ªF)	21-22	Reservatório	Função, tipos de reservatórios, princípio hidráulico, critérios de dimensionamento.
20/07/2021 (3ªF)			
22/07/2021 (5ªF)	23-25	Rede de distribuição	Dimensionamento, zonas de pressão, regimes operacionais.
27/07/2021 (3ªF)			
29/07/2021 (5ªF)			
03/08/2021 (3ªF)	26	Realização de Trabalhos – T2	ETA
05/08/2021 (5ªF)	27	Realização de Trabalhos – T2	ETA
10/08/2021 (3ªF)	28	Entrega final do T2	ETA
12/08/2021 (5ªF)	29	ETA, Reservatório e Rede de distribuição.	PROVA P2
19/08/2021 (5ªF)	30	Toda matéria	Exame Final