

Ficha 2

Período Especial

DISCIPLINA: Saneamento Ambiental I							Código: TH028 (ERE)	
Natureza: (x) Obrigatória () Optativa		(x) Semestral () Anual <u> </u> () 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 59/2020-CEPE, a disciplina será ofertada na forma remota no período especial para o 1º semestre de 2020, 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"> 1. Sistemas de Abastecimento de Água: Princípios sobre Concepção, Projeto e Dimensionamento; 2. Captação de Águas Superficiais e Subterrâneas; 3. Adução: Escoamento Forçado por Recalque, Escoamento Forçado por Gravidade, Escoamento Livre, Acessórios; 4. Estações Elevatórias: Tubulações de Recalque e Sucção, Conjuntos Moto bombas, Análise do Diâmetro Econômico, Análise de Transientes; 5. Reservatórios: Classificação dos Reservatórios, Estimativa dos Volumes, Localização e Zonas de Pressão; 6. 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; 7. Tratamento de Água: Qualidade da Água Bruta e Potável, Coagulação, Floculação, Sedimentação, 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 8h. 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. Poderá ter uma atividade de avaliação do aprendizado. As aulas síncronas serão ministradas pela UFPR Virtual e outras plataformas disponíveis, que permita compartilhar arquivos, chats e fazer chamadas com vídeo.
- Leitura e estudo do material disponibilizado pelos docentes. Nesta hora o aluno deverá ler, pela internet, o tutorial elaborado pelos docentes 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 proposto 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 participação nas aulas síncronas e através da entrega dos trabalhos e exercícios domiciliares desenvolvidos pelas/pelos estudantes.

Número de vagas: 60

FORMAS DE AVALIAÇÃO

Cada módulo terá trabalhos e/ou exercícios domiciliares com data de entrega definida eletronicamente no UFPR Virtual, e eventual avaliação nas aulas síncronas. A média aritmética das notas desses trabalhos/exercícios/avaliações comporá a nota (**T**).

Uma prova (**P**) no final do semestre.

$$M = (P+T)/2$$

- 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

Selma Aparecida Cubas

e-mail

bvveiga@ufpr.br

ramiro.etchepare@ufpr.br

rkishi.dhs@ufpr.br

selmacubas.dhs@ufpr.br

Assinatura: _____

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: André Luiz Tonso Fabiani

Assinatura: _____

CRONOGRAMA DETALHADO DA DISCIPLINA

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

Semana	Unidade didática	Detalhamento	Carga horária	Professor
1 27/07/2020 a 02/08/2020	Ambientação	Apresentação da disciplina	1h	Regina Tiemy Kishi
	Introdução	Contextualização do Sistema de abastecimento de água (histórica, social, legal, ambiental)	2h	
	Disponibilidade	Fontes de água, vazões de estiagem, outorgas de uso da água, seleção do manancial, proteção de mananciais	5h	
2 03/08/2020 a 09/08/2020	Concepção		4h	Selma Aparecida Cubas
	Demandas	Consumo, perdas, vazões de projeto	4h	Selma Aparecida Cubas
3 10/08/2020 a 16/08/2020	Captação	Captação superficial, captação subterrânea, escolha da captação, dimensionamento	8h	Regina Tiemy Kishi
4 17/08/2020 a 23/08/2020	Adução Elevatórias		8h	Selma Aparecida Cubas
5 24/08/2020 a 30/08/2020	Estação de tratamento de água (ETA)	Qualidade da água, Coagulação, Floculação	8h	Ramiro Gonçalves Etchepare
6 31/08/2020 a 06/09/2020	Estação de tratamento de água (ETA)	Sedimentação, Filtração, Desinfecção	8h	Ramiro Gonçalves Etchepare
7 07/09/2020 a 13/09/2020	Reservatório	Função, tipos de reservatórios, princípio hidráulico, critérios de dimensionamento	4h	Bruno Victor Veiga
	Rede de distribuição	Dimensionamento de redes ramificadas, dimensionamento de redes em anéis, zonas de pressão, regimes operacionais, uso de EPANET	4h	
8 14/09/2020 a 20/09/2020				
	17/09/2020 15:30-17:30h	Prova (toda matéria)	2h	
9 21/09/2020 a 27/09/2020	24/09/2020 15:30-17:30h	Exame Final (toda matéria)	2h	