Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Tecnologia
Departamento de Hidráulica e Saneamento

Ficha 2

Período Especial 2 (03/05/2021 – 21/08/2021)

Disciplina: Sistemas Prediais Hidráulicos Sanitários						Código: TH030	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa	(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					ERE 3 - Calendário suplementar do ano letivo de 2020	
Pré-requisito: ---	Co-requisito: ---	Modalidade**: (X) Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) *C.H.EaD					
CH Total: 60 **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 00	Campo (CP): 00	Estágio (ES): 00	Orientada (OR): 00	Prática Específica (PE): 00	
Estágio de Formação Pedagógica (EFP):	Extensão (EXT): 00	Prática como Componente Curricular (PCC): 00					

**** A modalidade das disciplinas ofertadas com base na Res. 60/20 – CEPE, em respeito ao Parágrafo 1º do Art. 1º desta resolução, deverá ser invariavelmente a modalidade de ensino remoto emergencial (ERE).**

EMENTA

A Edificação. Princípios sobre Concepção, Projeto e Dimensionamento dos Sistemas Prediais Hidráulico-Sanitários. Sistemas Prediais de Água Potável; Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário; Sistemas Prediais de Águas Pluviais. Sistemas Prediais de Prevenção e Combate ao Incêndio. Sistemas Prediais de Conservação da Água.

JUSTIFICATIVA DA PROPOSTA

A disciplina está sendo ofertada na modalidade Ensino Remoto Emergencial (ERE), com base na Resolução nº 65/20 – CEPE, Resolução nº 22/21-CEPE, Resolução nº 23/21-CEPE, visando oferecer uma alternativa às aulas presenciais na UFPR em razão do reconhecimento da situação de pandemia de COVID–19 pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e as medidas, nesse sentido, adotadas pelo Governo brasileiro, incluindo entre outros órgãos, o Ministério da Saúde, o Ministério da Educação e a UFPR.
Ressalta-se que a disciplina contemplará atividades síncronas e assíncronas, desenvolvidas individualmente, compreendendo a participação e/ou visualização de web-conferências, pesquisas na internet, execução de exercícios e provas. Além disso, a disciplina está estruturada para que os alunos tenham flexibilidade para estudar e realizar os trabalhos previstos.

PROGRAMA

1. Módulo-1: Sistemas Prediais de Água Potável: Elementos de um sistema predial de água potável. Estimativa de consumo. Definição de volume de reservação. Dimensionamento de subramais. Dimensionamento de ramais. Dimensionamento de colunas de distribuição. Dimensionamento de barrilete. Dimensionamento de sistemas de recalque;

2. Módulo-2: Sistemas Prediais de Água Quente: Elementos de um sistema predial de água quente. Formas de aquecimento. Dimensionamento de aquecedores. Dimensionamento do sistema de distribuição da água quente;

3. Módulo-3: Sistemas Prediais de Prevenção e Combate ao Incêndio: Elementos de um sistema predial de combate e prevenção de incêndio. Classificação das edificações. Elementos de um projeto de prevenção de incêndio. Elementos de um projeto de combate ao incêndio.

4. Módulo-4: Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário: Elementos de um sistema predial de esgoto sanitário. Dimensionamento das tubulações de esgoto. Instalações para uso da água de chuva e reuso da água nos sistemas prediais de esgoto.

5. Módulo-5: Dimensionamento de estruturas para tratamento individual do esgoto doméstico: Fossas sépticas (NBR 7229). Dimensionamento de estruturas para tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos (NBR 13969);

6. Módulo-6: Sistemas Prediais de Águas Pluviais: Elementos de um sistema predial de águas pluviais. Definição da vazão de projeto. Dimensionamento das calhas. Dimensionamento dos condutores verticais. Dimensionamento de condutores horizontais. Armazenamento e uso de água da chuva;

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina será organizada dentro da plataforma Moodle da UFPR Virtual. Toda comunicação que diz respeito à organização da disciplina, avisos gerais, postagem de material para estudo e demais itens de planejamento serão inseridos neste ambiente. A comunicação preferencial será pelos "fóruns" incluídos na plataforma UFPR-Virtual para cada módulo da disciplina. Os "fóruns" servirão para esclarecer dúvidas sobre a organização da disciplina e sobre o conteúdo a ser discutido. As atividades didáticas são:

1. Aulas teóricas, com exposição dos conceitos fundamentais associados a cada módulo do programa da disciplina;
2. Exercícios resolvidos pelo professor durante a aula, que são voltados à familiarização do discente com os conceitos e parâmetros físicos envolvidos em problemas típicos de instalações hidráulico-sanitárias;
3. Exercícios domiciliares vinculados a cada aula, com resolução pelos discentes de forma assíncrona, para atribuição de presença e consolidação dos conceitos e ilustração das aplicações dos conceitos em situações correntes de engenharia;
4. Atendimentos para esclarecimento de dúvidas.

O conteúdo programático será dividido em 6 módulos de duas semana cada, sendo esperado 8 horas semanais de dedicação do aluno, sendo 4 horas para assistir as aulas de forma síncrona ou assíncrona e 4 horas para estudo e submissão dos exercícios.

A disciplina será lecionada de forma expositiva com o uso de tecnologias digitais remotas. Haverá atividades síncronas e assíncronas. As atividades síncronas gerais da disciplina ocorrerão sempre às quartas-feiras e sextas-feiras, das 9h30 às 11h30 (conforme cronograma anexo). As atividades síncronas serão aulas "ao vivo" para exposição da teoria e resolução de exercícios, além do esclarecimento de dúvidas e a realização de provas. As atividades assíncronas envolverão o estudo da teoria e a resolução de exercícios avaliativos por parte dos discentes.

A disciplina se desenvolverá ao longo de 16 semanas letivas, com atividades previstas desde 05/05/2021 até 14/08/2021, sendo a última semana reservada para o exame final, para discentes que tiverem obtido a frequência mínima e nota superior a 4,0 e inferior a 7,0.

A contabilização das presenças ocorrerá pela submissão individual dos discentes da resolução dos exercícios correspondentes ao conteúdo de cada uma das aulas. Haverá um conjunto de exercícios/trabalhos para cada uma das aulas, sendo que a submissão da resolução será feita na plataforma UFPR-Virtual da disciplina, obedecendo ao prazo de 1 semana a partir da entrega da atividade ao aluno. Como um dos critérios de aprovação na disciplina, cada discente deverá entregar, no mínimo, 75% desses trabalhos. Destaca-se que a importância desses trabalhos vai além da contabilização de presenças, tendo papel crucial no aprendizado de conteúdos da disciplina; dessa forma os exercícios/trabalhos também terão um peso de 30% na nota parcial. Portanto, a submissão da resolução do exercício/trabalho com atraso, implica na sua correção, que afetará a nota, mas não a frequência.

As aulas expositivas síncronas serão apresentadas na plataforma Jitsi. As aulas serão gravadas e colocadas à disposição dos alunos para visualização posterior.

A plataforma UFPR-Virtual da disciplina será usada para acesso ao material didático (inclusive vídeos), submissão dos exercícios/trabalhos, execução das provas síncronas, divulgação dos "links" das aulas gravadas e "fóruns" para perguntas sobre cada um dos módulos.

O material didático livre será anexado na Plataforma UFPR Virtual, para acesso discente por meio de endereços de internet ou arquivos em PDF. Os materiais disponibilizados na disciplina não deverão ser distribuídos e/ou compartilhados fora do âmbito da mesma, dado que não são de domínio público. É vedada a postagem, por discentes, de tais materiais em redes sociais e/ou repositórios de conteúdos digitais, acadêmicos ou não, sob risco de inobservância de direitos autorais.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

A disciplina, ministrada no modelo ERE – Ensino Remoto Emergencial, será avaliada de acordo com:

1. Trabalhos Escolares (provas escritas): dois ao longo do Período Especial, gerando as notas individuais NTE1 e NTE2, cada qual com peso 35% na composição da Nota Parcial (NP);
2. Trabalhos domiciliares individuais (Exercícios Avaliativos), em seu conjunto gerando a nota individual NEA, com peso 30% na composição da NP;
3. Exame Final abrangendo toda a matéria, gerando a nota individual NEF.

A cada avaliação (exercício, trabalho ou prova) corrigida será atribuída uma nota na escala de 0 (zero) a 10 (dez) pontos possíveis.

A NP será calculada da seguinte forma: NP = (0,35 x NTE1) + (0,35 x NTE2) + (0,3 x NEA).

O(a) discente será considerado(a) reprovado(a) por falta, sem possibilidade de fazer o Exame Final se não alcançar o índice mínimo de 75% presenças, sendo que a presença estará associada à submissão dos exercícios domiciliares correspondentes a cada aula. As resoluções dos exercícios domiciliares deverão ser submetidas, individualmente, através da plataforma UFPR-Virtual dentro do prazo de 7 dias a contar da data da respectiva aula.

Cada discente será considerado(a) aprovado(a) na disciplina sem necessidade de Exame Final se alcançar NP ≥ 7,0 e o índice mínimo de presenças. Nesse caso, sua Nota Final (NF) na disciplina será igual à NP.

Cada discente será considerado(a) reprovado(a) por nota sem necessidade de Exame Final se alcançar NP < 4,0. Nesse caso, sua NF na disciplina será igual à NP.

Cada discente que alcançar o índice mínimo de presenças e obtiver 4,0 < NP < 7,0 poderá fazer o Exame Final. Nesse caso, sua NF na disciplina será calculada da seguinte forma: NF = (0,5 x NP) + (0,5 x NEF). Cada discente nessa situação será considerado(a) aprovado(a) na disciplina se alcançar NF > 5,0 e o índice mínimo de presenças.

As provas serão realizadas de modo síncrono e individual, exclusivamente, em período e prazo especificados (vide cronograma). Os alunos que enfrentarem dificuldades ou problemas de acesso durante uma prova poderão realizar a 2ª chamada daquela prova, sem outra alternativa para nova avaliação. A participação no Período Especial e solicitação de matrícula na disciplina pressupõe disponibilidade de acesso digital e demais condições para participação de todas as atividades previstas e descritas neste documento. Sugere-se que discentes tomem as providências e realizem os testes considerados necessários para o bom acompanhamento da disciplina antes da solicitação de matrícula na disciplina e, novamente, antes da realização de atividades síncronas – especialmente provas – para mitigar possíveis prejuízos no acompanhamento de aulas, contabilização de presenças e realização de avaliações.

As avaliações poderão diferir de aluno para aluno, visando promover a lisura do processo de avaliação, havendo a garantia da isonomia do grau de dificuldade e a aleatoriedade da distribuição das questões realizada pela plataforma digital.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1) CREDER, H. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.423 p.

2) MACINTYRE, A. J. **Instalações hidráulicas: prediais e industriais**. 4. ed. Rio deJaneiro: LTC, 2010. 579 p.

3) BOTELHO, M. H. C.; ANDRADE JÚNIOR, G. A. **Instalações hidráulicas prediais: usando tubos plásticos**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2014. 407 p.

4) CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO PARANÁ. **Código de segurança contra incêndio e pânico**. Corpo de Bombeiros Militar do Paraná, 2011. paginação irregular. (disponível em http://www.bombeiros.pr.gov.br/sites/bombeiros/arquivos_restritos/files/documento/2018-12/cscip_-_codigo_de_seguranca_contra_incendio_e_panico_-_dez_2018.pdf)

5) SANEPAR. Companhia de Saneamento do Paraná. **Manual de projetos hidrossanitários: roteiro para apresentação de projeto hidrossanitário**. Curitiba:SANEPAR, 2008. 25 p. + anexos. (disponível em http://site.sanepar.com.br/informacoes-tecnicas/manual-de-projeto-hidrossanitario)

6) GONÇALVES, R. F. (coord.). **Conservação de água e energia em sistemas prediais e públicos de abastecimento de água**. Rio de Janeiro: ABES, 2009. 352 p. (Projeto PROSAB, volume 5). (disponível em http://www.lenhs.ct.ufpb.br/html/downloads/livros/prosab5/prosab5.pdf)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1) Tigre. **Manual Técnico Tigre - Orientações Técnicas sobre Instalações Hidráulicas Prediais**, 5ª. edição, Tigre, Joinville, 2013, 188 p. (disponível em https://www.tigre.com.br/catalogos-tecnicos)

2) Amanco. **Manual Técnico Linha Amanco PPR para Condução de Água Quente e Fria**, Amanco, 2010, 82 p. (disponível em http://amancowavin.com.br/downloads)

3) Amanco. **Manual Técnico Linha Amanco Silentium PVC**, Amanco, 2019, 38 p. (disponível em http://amancowavin.com.br/downloads)

4) Amanco. **Manual Técnico Linha Amanco Reservatórios**, Amanco, 2016, 40 p. (disponível em http://amancowavin.com.br/downloads)

5) Fortlev. **Catálogo Técnico – Soluções Fortlev para Instalações Prediais – Água Fria Tubos e Conexões**, Fortlev, 31 p. (disponível em https://www.fortlev.com.br/downloads/)

5) Fortlev. **Catálogo Técnico – Soluções Fortlev para Instalações Prediais – Esgoto Tubos e Conexões**, Fortlev, 25 p. (disponível em https://www.fortlev.com.br/downloads/)

6) Fortlev. **Catálogo Técnico – Caixa d'Água**, Fortlev, 2020, 8 p. (disponível em https://www.fortlev.com.br/downloads/)

7) Fortlev. **Catálogo Técnico – Tanque**, Fortlev, 8 p. (disponível em https://www.fortlev.com.br/downloads/)

8) Fortlev. **Catálogo Técnico – Cisterna**, Fortlev, 12 p. (disponível em https://www.fortlev.com.br/downloads/)

9) Fortlev. **Guia de Instalação – Tanque Slim**, Fortlev, 4 p. (disponível em https://www.fortlev.com.br/downloads/)

10) Fortlev. **Catálogo Técnico – Separador de Folhas**, Fortlev, 8 p. (disponível em https://www.fortlev.com.br/downloads/)

11) Acqualimp. **Manual de Instalação – Fossa séptica e filtro anaeróbio**, Acqualimp, 3 p. (disponível em https://www.acqualimp.com/downloads/)

12) Acqualimp. **Manual de Instalação – Biodigestor**, Acqualimp, 3 p. (disponível em https://www.acqualimp.com/downloads/)

13) Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Sistemas prediais de água fria e água quente**. Rio de Janeiro: ABNT, 2020. (Norma NBR 5626:2020). (disponível em http://www.abntcolecao.com.br/ufpr/)

14) Associação Brasileira de Normas Técnicas**. Sistemas prediais de esgoto sanitário: projeto e execução**. Rio de Janeiro: ABNT, 1999. 74 p. (Norma NBR 8160:1999). (disponível em http://www.abntcolecao.com.br/ufpr/)

15) Associação Brasileira de Normas Técnicas**. Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos**. Rio de Janeiro: ABNT, 1993. 15 p. (Norma NBR 7229:1993 – versão corrigida: 1997). (disponível em http://www.abntcolecao.com.br/ufpr/)

16) Associação Brasileira de Normas Técnicas**. Instalações prediais de águas pluviais: procedimento**. Rio de Janeiro: ABNT, 1989. 13 p. (Norma NBR 10844:1989) (disponível em http://www.abntcolecao.com.br/ufpr/)

17) Conjunto de apresentações (tipo Power Point) de acompanhamento do curso [disponível na plataforma UFPR Virtual]

Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Tecnologia
Departamento de Hidráulica e Saneamento

Professores da Disciplina: Marcelo Coelho e Sérgio Michelotto Braga

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: André Luiz Tonso Fabiani

Assinatura: _____

CRONOGRAMA – ANEXO

TH030 - Sistemas Prediais Hidráulico-Sanitários (atividades síncronas 2as e 4as de 09h30 às 11h30)		
Aula	**Datas (2021)**	**Conteúdo**
1	05/mai	INTRODUÇÃO
2	07/mai	MÓDULO 1 – Água Fria
3	12/mai	
4	14/mai	
5	19/mai	
6	21/mai	MÓDULO 2 – Água Quente
7	26/mai	
8	28/mai	
9	02/jun	
10	04/jun	MÓDULO 3 – Prevenção e Combate ao Incêndio
11	09/jun	
12	11/jun	
13	16/jun	
14	18/jun	DÚVIDAS
15	23/jun	TE1
16	25/jun	MÓDULO 4 – Esgotamento Sanitário
17	30/jun	
18	02/jul	
19	07/jul	
20	09/jul	MÓDULO 5 – Tratamento Individual de Esgotamento Sanitário
21	14/jul	
22	16/jul	
23	21/jul	
24	23/jul	MÓDULO 6 – Águas Pluviais
25	28/jul	
26	30/jul	
27	04/ago	
28	06/ago	DÚVIDAS
29	11/ago	TE2
30	13/ago	2ª chamada, TE1, TE2
31	18/ago	EXAME FINAL
32	20/ago	2ª chamada EXAME FINAL