

	<h1>PLANO DE ENSINO</h1>	ANO / SEMESTRE 2020/1 Não presencial			
DISCIPLINA: SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (ENS 5159)					
CURSO: GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL					
CARGA HORÁRIA	Teórica 72	Prática 0	Total 72	Turma 07211	Horário 207302 410102
PROFESSOR: Ramon Lucas Dalsasso			Titulação: Dr.		
EMENTA					
<p>Conceitos sobre saneamento, saúde pública e recursos hídricos. Panorama dos sistemas de abastecimento de água. Concepção dos sistemas de abastecimento. Consumo de água. Estudos populacionais. Vazões de projeto. Dimensionamento de sistemas de captação (superficial e subterrânea), sistemas elevatórios, adutoras, reservatórios e redes de distribuição de água. Elementos de projeto. Controle operacional de sistemas de abastecimento de água.</p>					
DISCIPLINAS E SEUS OBJETIVOS					
<p>Capacitar o aluno para realizar: a) dimensionamento de sistemas de abastecimento de água (captação, adução, armazenamento e distribuição; b) análises quali-quantitativas de sistemas novos e existentes. Além deste objetivo, a disciplina procurar introduzir conceitos de modelagem, simulação e eficiência energética aplicados nos sistemas de abastecimento de água.</p>					
CONTEUDO PROGRAMÁTICO					
<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Aspectos introdutórios do abastecimento de água:</u> histórico do saneamento no Brasil e no mundo, oferta e demanda de recursos hídricos, abastecimento de água e saúde, abastecimento de água e meio ambiente. 2. <u>Concepção dos sistemas de abastecimento de água:</u> elementos de projeto, componentes físicos, finalidade das estruturas físicas, localização, características ambientais. 3. <u>Consumo de água:</u> usos da água, tipologia de consumidores, variações no consumo, população de projeto, áreas a serem abastecidas. 4. <u>Captação superficial:</u> aspectos hidrológicos (ciclo, balanço, dados hidrológicos, bacia hidrográfica, vazões de enchentes e estiagem), escolha do manancial, tipos de captação. 5. <u>Captação subterrânea:</u> evolução do uso das águas subterrâneas, características, importância e vantagens, aspectos hidrogeológicos, hidráulica de poços, escolha do manancial, tipos de poços (simples, raso, amazonas, drenos, profundos) tecnologias de perfuração de poços. 6. <u>Elevatórias:</u> parâmetros hidráulicos, tipos de bombas utilizadas em sistemas de abastecimento, curva característica de uma bomba, curva característica de uma instalação, associação de bomba, cavitação, golpe de aríete, projeto de estações elevatórias, métodos para dimensionamento, materiais e acessórios. 7. <u>Adutoras:</u> classificação, vazões de dimensionamento, traçado, conceitos hidráulicos, métodos para dimensionamento, materiais e acessórios e dispositivos de proteção das adutoras. 8. <u>Reservatórios:</u> tipos de reservatórios, localização, métodos para dimensionamento, materiais e acessórios e automação de reservatórios. 9. <u>Redes de distribuição:</u> Definição e importância, diâmetro das tubulações, vazões de dimensionamento, traçado dos condutos, estabelecimento dos setores de manobra, métodos de dimensionamento de redes, conceitos sobre modelagem e simulação de redes, materiais e acessórios de redes de distribuição de água. 10. <u>Gestão operacional:</u> aspectos regulatórios quali-quantitativos, controle de perdas, macromedição e micromedição, qualidade da água e eficiência energética. 					

CRONOGRAMA		
Semana	Conteúdo	Metodologia
*0.1	Apresentação + aspectos introdutórios do SAA + Concepção de sistemas	Aula informativa / expositiva
*0.2	Concepção de sistemas + Consumo de Água	Aula expositiva
1	Revisão de conteúdos vistos no período presencial	Aula síncrona
2	Crescimento populacional / Captação superficial – <i>(Repasse trabalho consumo de água – T1)</i>	Aulas assíncronas / Atividades síncronas e assíncronas
3	Captação superficial	Aulas assíncronas / Atividades síncronas e assíncronas
4	Estação elevatória	Aulas assíncronas / Atividades síncronas e assíncronas
5	Estação elevatória + Adutoras recalque (<i>Entrega trabalho consumo de água – T1</i>)	Aulas assíncronas / Atividades síncronas e assíncronas
6	Estação Elevatória + Adutoras recalque (<i>Repasse projeto Captação Superficial – T2</i>)	Aulas assíncronas / Atividades síncronas e assíncronas
7	Estação Elevatória + Adutoras + transientes hidráulicos	Aulas assíncronas / Atividades síncronas e assíncronas
8	Adução por gravidade	Aulas assíncronas / Atividades síncronas e assíncronas
9	Captação água subterrânea	Aulas assíncronas / Atividades síncronas e assíncronas
10	Captação água subterrânea	Aulas assíncronas / Atividades síncronas e assíncronas
11	Reservatórios	Aulas assíncronas / Atividades síncronas e assíncronas
12	<i>(Apresentação projeto Captação superficial – T2)</i>	Atividades síncronas e assíncronas
13	Redes de distribuição	Aulas assíncronas / Atividades síncronas e assíncronas
14	Redes de distribuição (<i>Repasse exercício redes – T3</i>)	Aulas assíncronas / Atividades síncronas e assíncronas
15	Redes de distribuição (<i>Entrega exercício redes – T3</i>)	Aulas assíncronas / Atividades síncronas e assíncronas
16	Correção de atividades e prova de Recuperação	Atividades síncronas e assíncronas

*Atividades realizadas antes da Pandemia Covid-19.

OBS: O professor reserva o direito de alterar o calendário de aulas e avaliações de acordo com as necessidades acadêmicas, notificando a turma com antecedência, quando for o caso.

METODOLOGIA DE ENSINO

Videoaulas gravadas e disponibilizadas via moodle serão aulas assíncronas. Encontros semanais síncronos, sempre no segundo dia de aula da semana, via plataforma Google Meet, para esclarecimentos de dúvidas e resolução de exercícios, tutoria de projeto, gravados e disponibilizados posteriormente via moodle. Os encontros síncronos só serão gravados após consulta e consentimento de todos os participantes no encontro referido; Havendo necessidade de mudança do dia do encontro síncrono, será informado aos alunos na semana anterior. Disponibilização via moodle de atividades (exercícios, projeto, ou qualquer outra forma de avaliação). Controle de frequência via moodle. A critério do professor, em acordo com os alunos, outras ferramentas poderão ser utilizadas. As dúvidas e questionamentos fora do horário da atividade síncrona, devem ser postadas em ambiente moodle no item fórum, e deverão ser respondidas pelo professor responsável e/ou monitor da disciplina.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO

A avaliação dos alunos é realizada por intermédio de três atividades constantes do cronograma da disciplina. A data de Repasse (pelo professor) de cada atividade, será até o primeiro dia de aula da disciplina na semana referida, tendo em conta a grade de horário curricular. Já a entrega (pelos alunos) será até o último dia de aula da disciplina na semana tendo em conta a grade de horário curricular A atividade T1 será individual e terá peso 15% na média.

A atividade T2 será em equipe de no máximo 6 alunos e terá peso 55% na média.; A atividade T3 será em equipe de no máximo 3 alunos e terá peso 30% na média.

A média final será calculada por: $M = (15 * \text{Nota T1} + 55 * \text{Nota T2} + 30 * \text{Nota T3}) / 100$

. O aluno que não alcançar média suficiente para aprovação, poderá fazer uma prova de recuperação abordando toda a matéria vista. OBS: Só terão direito a realização da prova de recuperação os alunos que tiverem alcançado média final entre 3,0 e 5,5 e tiverem frequência mínima de 75%.

BIBLIOGRAFIA

1. Livros e outros materiais pertinentes a sistemas de abastecimento de água, livre para download no seguinte endereço : <https://www.pliniotomaz.com/>;
2. BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. 3.a ed. rev. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006. Disponível em < www.funasa.gov.br>;
3. BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Apresentação de projetos de sistemas de abastecimento de água – orientações técnicas, 2006. Disponível em <www.funasa.gov.br>
4. TISUTIYA, M. T. Abastecimento de água. Editora do Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2005;

Normas da ABNT

NBR 05667 - 1980 - Hidrantes Urbanos de Incêndio.

NBR 10156 / 1987 – Desinfecção de tubulações de sistemas públicos de abastecimento de água;

NBR 12586 / 1992 – Cadastro de sistemas de abastecimento de água

NBR 10396 / 1988 - Medidores de Vazão de Fluidos;

NBR 12211 /1992 – Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água;

NBR 12212 / 1992 – Projeto de poço para captação de água subterrânea;

NBR 12213 / 1992 – Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público;

NBR 12214 / 1992 – Projeto de sistemas de bombeamento de água para abastecimento público;

NBR 12215-1 / 2017 – Projeto de adutora de água parte 1: conduto forçado;

NBR 12217 / 1994 – Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público;

NBR 12218 / 2017 – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público;

NBR 12244 / 1992 – Construção de poço para captação de água subterrânea;

NBR 12266 / 1992 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana;

Prof. Ramon Lucas Dalsasso

