

CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

1. CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

| | |
|--|--|
| Nome da Disciplina: Instalações Prediais Hidráulicas e Sanitárias | Ano/semestre: 2022/1 |
| Código da Disciplina: 08488 | Período: 7º |
| Carga Horária Total: 80h/a | Carga Horária Teórica: 60h/a Carga Horária Prática: 20h/a Carga Horária On-line: - |
| Pré-Requisito: Não se Aplica | Co-Requisito: Não se Aplica |

2. PROFESSOR(ES)

Agnaldo Antonio Moreira Teodoro da Silva, Me.

3. EMENTA

Instalações Prediais de Água Potável; Instalações Prediais de Gás; Instalações Prediais de Esgotos Sanitários e de Águas Pluviais; Tecnologia dos Materiais de Instalações Hidráulicas e Sanitárias; Instalações Especiais; Instalações para Deficientes Físicos; Projeto de Instalações; Memorial Descritivo; Prevenção e combate a incêndio e desastres.

4. OBJETIVO GERAL

Habilitar os alunos de Engenharia para ações técnicas de projeto, execução e fiscalização de instalações hidráulicas, sanitárias, de combate a incêndio e de gás.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

| Unidades | Objetivos Específicos |
|------------------------|--|
| I - Água Fria | Dimensionar e projetar um sistema de instalações prediais de água fria. |
| II - Água Quente | Dimensionar e projetar um sistema de instalações prediais de água quente. |
| III - Esgoto Sanitário | Dimensionar e projetar um sistema de instalações prediais de esgoto sanitário. |
| IV - Água Pluvial | Dimensionar e projetar um sistema de instalações prediais de águas pluviais. |
| V - Incêndio e Gás | Dimensionar e projetar um sistema de instalações prediais de combate a incêndio e gás. |

6. HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

I - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto: a) ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos; b) formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;

II - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação: a) ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras. b) prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos; c) conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo; d) verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;

III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos: a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas; b) projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia; c) aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;

IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia: a) ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia; b) estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação; c) desenvolver sensibilidade global nas organizações; d) projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas; e) realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;

V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica: a) ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;

VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares: a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva; b) atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede; c) gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos; d) reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais); e) preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;

VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão: a) ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente. b) atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando; e

VIII - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação: a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias; b) aprender a aprender.

7. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

| Semana | Data | Conteúdo | Estratégia de ensino-aprendizagem | Aula Teórica/Prática | Local |
|--------|------------|---|--|---------------------------------|---|
| 1 | 11/02/2022 | Apresentação do Plano de Ensino e Apresentação do projeto de arquitetura que irá compor a nota da 1 VA para os grupos. Especificações e orientações Hidráulica aplicada a projetos de instalações. | Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Atividade pós-aula – questionário. | Teórica E Prática | Sala de Aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 2 | 18/02/2022 | Elementos do sistema predial hidráulico. Dimensionamento dos reservatórios. Memorial de cálculo Dimensionamento dos ramais e sub-ramais. Dimensionamento das colunas, barrilete | Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Atividade pós-aula – questionário. | Teórica E Prática | Sala de Aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem |

| | | | | | |
|---|------------|---|---|-------------------------|---|
| 3 | 25/02/2022 | Verificação de pressão dinâmica e estática E Desenvolvimento do projeto (Dimensionamento do reservatório do projeto do primeiro trabalho) | Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Atividade pós-aula – questionário. | Teórica E Prática | Sala de Aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 4 | 04/03/2022 | Lançamento das Tubulações de água fria. Dimensionamento do sistema de recalque. Dimensionamento da alimentação predial E Desenvolvimento do projeto (Dimensionamento dos ramais e sub-ramais. Finalização do projeto de Água Fria) | Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Atividade pós-aula – questionário. | Teórica E Prática | Sala de Aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 5 | 11/03/2022 | Sistema de Água Quente. Elementos do sistema predial de água quente E Desenvolvimento do projeto de água fria: isométricos, legendas e memorial | Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Atividade pós-aula – questionário. | Teórica E Prática | Sala de Aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 6 | 18/03/2022 | Sistema de Água Quente: dimensionamento do projeto de água quente isométricos, e pressão | Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Atividade pós-aula – questionário | Teórica E Prática | Sala de Aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 7 | 25/03/2022 | Esgoto sanitário Dimensionamento das tubulações de esgoto sanitário: ramal de esgoto, tubo de queda, sistema de ventilação. Dimensionamento das tubulações de esgoto sanitário: condutores horizontais, caixas de inspeção, caixa de gordura, ligação pública seguindo as normas da SANEAGO. E Estudo do projeto de arquitetura para lançamento da instalação de esgoto do projeto do segundo trabalho. | Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Aprendendo a resolver problemas Atividade pós-aula – questionário. | Teórica | Sala de Aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 8 | 01/04/2022 | Retomada do conteúdo | Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada | Teórica E Prática | Sala de Aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem |

| | | | | | |
|----|------------|--|---|---------------------------------|--|
| | | | Atividade pós-aula – questionário. | | |
| 9 | 08/04/2022 | 1ª Verificação de aprendizagem | Atividade Avaliativa | Teórica | Sala de Aula |
| 10 | 22/04/2022 | Instalações Prediais de Águas Pluviais: Terminologia, Estudo da concepção do sistema Devolutiva qualificada da 1VA | Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Atividade pós-aula – questionário | Teórica E Prática | Sala de Aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 11 | 29/04/2022 | Estudo das contribuições e dimensionamento das instalações. E Desenvolvimento projeto sobre águas pluviais | Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Atividade pós-aula – questionário. | Teórica E Prática | Sala de Aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 12 | 06/05/2022 | Dimensionamento águas pluviais: memorial, desenhos E Desenvolvimento projeto sobre águas pluviais | Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Aprendendo a Resolver Problemas Atividade pós-aula – questionário. | Teórica E Prática | Sala de Aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 13 | 13/05/2022 | Retomada do conteúdo | Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Atividade pós-aula – questionário. | Teórica E Prática | Sala de Aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 14 | 20/05/2022 | 2ª Verificação de aprendizagem | Avaliação | Teórica | Sala de Aula |
| 15 | 27/05/2022 | Sistema de instalações de gás. E Trabalho prático sobre dimensionamento de sistemas de gás Devolutiva Qualificada da 2VA | Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Atividade pós-aula – questionário. | Teórica E Prática | Sala de Aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 16 | 03/06/2022 | Projeto de combate a incêndio. E Trabalho prático sobre dimensionamento de incêndio | Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula | Teórica | Sala de Aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem |

| | | | | | |
|--|------------|--|---|-------------------------|--|
| | | | Aula expositiva dialogada Atividade pós-aula – questionário. | | |
| 17 | 10/06/2022 | Projeto de combate a incêndio. E Trabalho prático sobre dimensionamento de incêndio | Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Aprendendo a Resolver Problemas Atividade pós-aula – questionário. | Teórica E Prática | Sala de Aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 18 | 17/06/2022 | Retomada do conteúdo | Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Atividade pós-aula – questionário. | Teórica E Prática | Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 19 | 24/06/2022 | 3ª Verificação de aprendizagem | Avaliação | Teórica | Sala de Aula |
| 20 | 01/07/2022 | Provas de Segunda Chamada da 1VA, 2VA e 3VA | Avaliação | Teórica | Sala de Aula |
| Provas de segunda chamada da 1VA, 2VA e 3VA: 29 e 30/06/2022; 01 e 02/07/2022 (provas presenciais escrita ou oral) | | | | | |

* As VERIFICAÇÕES DE APRENDIZAGEM podem ser aplicadas de forma presencial ou virtual, bem como ter suas datas alteradas a depender do quadro epidemiológico da pandemia da COVID19.

8. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

Metodologias:

Aula expositiva dialogada, Atividade avaliativa, retomada de conteúdo, Laboratório, aula expositiva dialogada, retomada de conteúdo, estudo de caso, mapa conceitual, seminário, trabalho em grupo e Tecnologias da Informação e Comunicação – socrative, Kahoot, Google forms, vídeos, AVA – plataforma Moodle com Vídeo do YouTube, Videoaula de introdução do professor/animação, Fluxograma, Imagem explicativa ou Infográfico, dentre outros, Sistema Acadêmico Lyceum.

Recursos educativos:

Quadro branco/pincel; projetor multimídia, AVA - plataforma Moodle, Mesa digitalizadora, livros digitais (minha biblioteca), computador, celular e internet, excel, tigreCAD.

Recursos de Acessibilidade disponíveis aos acadêmicos

O curso assegura acessibilidade metodológica, digital, comunicacional, atitudinal, instrumental e arquitetônica, garantindo autonomia plena do discente.

9. ATIVIDADE INTEGRATIVA

Não se aplica

10. PROCESSO AVALIATIVO DA APRENDIZAGEM

1ª Verificação de aprendizagem (V. A.) – valor 0 a 100 pontos

Ex.: Avaliação com valor 0 a 50 pontos.

Avaliações processuais totalizam 0 a 50 pontos distribuídos da seguinte forma:

- Atividades de Prática Supervisionada: $8 \times 1,5 = 12$ pontos
- Aprendendo a resolver problemas: 10 pontos
- Outras atividades: 28 pontos.

A média da 1ª V. A. será a somatória da nota obtida na avaliação teórica (0 a 50 pontos) e as notas obtidas nas avaliações processuais (0 a 50 pontos).

(a devolutiva será realizada conforme Cronograma).

2ª Verificação de aprendizagem (V. A.) – valor 0 a 100 pontos

Ex.: Avaliação com valor 0 a 50 pontos.

Avaliações processuais totalizam 0 a 50 pontos distribuídos da seguinte forma:

- Atividades de Prática Supervisionada: $4 \times 1,5 = 06$ pontos
- Aprendendo a resolver problemas: 10 pontos
- Outras atividades: 34 pontos.

A média da 2ª V. A. será a somatória da nota obtida na avaliação teórica (0 a 50 pontos) e a nota obtida nas avaliações processuais (0 a 50 pontos).

(a devolutiva será realizada conforme Cronograma).

3ª Verificação de aprendizagem (V. A.) – valor 0 a 100 pontos

Ex.: Avaliação com valor 50 pontos.

Avaliações processuais totalizam 0 a 50 pontos distribuídos da seguinte forma:

- Atividades de Prática Supervisionada: $4 \times 1,5 = 06$ pontos
- Aprendendo a resolver problemas: 10 pontos
- Outras atividades: 34 pontos.

A média da 3ª V. A. será a somatória da nota obtida na avaliação teórica (0 a 50 pontos) e nota obtida nas avaliações processuais (0 a 50 pontos).

ORIENTAÇÕES ACADÊMICAS

- Nas três VAs - O pedido para avaliação substitutiva tem o prazo de 3 (três) dias úteis a contar da data de cada avaliação com apresentação de documentação comprobatória (Art. 94 do Regimento Geral da Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA). A solicitação deverá ser protocolizada em formulário on-line específico da Secretaria Acadêmica no Sistema Acadêmico Lyceum obrigatoriamente.
- Nas três VAs - O pedido para revisão de nota tem o prazo de 3 (três) dias úteis a contar da data da publicação, no Sistema Acadêmico Lyceum, do resultado ou devolutiva feita pelo docente de cada avaliação. (§ 1 do art. 96 do Regimento Geral da Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA). A solicitação deverá ser feita por meio de processo físico na Secretaria Acadêmica da Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA com a avaliação original em anexo, obrigatoriamente.
- Proibido uso de qualquer material de consulta durante a prova. "Atribui-se nota zero ao acadêmico que deixar de submeter-se às verificações de aprendizagens nas datas designadas, bem como ao que nela utilizar - se de meio fraudulento" (Art. 95 do Regimento Geral da Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA).

Condição de aprovação

Considera-se para aprovação do (a) acadêmico (a) na disciplina, frequência mínima igual ou superior a 75% da carga horária e nota igual ou superior a sessenta (60) obtida com a média aritmética simples das três verificações de aprendizagem.

OBSERVAÇÕES

- O aluno que for pego utilizando de meios ilícitos na realização de qualquer atividade avaliativa (prova, teste e/ou trabalho) terá nota da atividade avaliativa zerada, perderá as bonificações extras e será encaminhado para coordenação pedagógica.
- O cronograma apresenta apenas uma previsão e um planejamento para o semestre letivo e, pode, dependendo da necessidade sofrer ajustes no que se refere as datas.

11. BIBLIOGRAFIA

Básica:

BOTELHO, M. H. C.; RIBEIRO JR., G. A. **Instalações hidráulicas prediais**. 3ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2010.

CREDER, H. **Instalações hidráulicas e sanitárias**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012.

MACINTYRE, A. J. **Manual de instalações hidráulicas e sanitárias**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012.

Complementar:

AZEVEDO NETTO, José Martiniano de; FERNÁNDEZ, Miguel Fernández y. **Manual de Hidráulica**. 9. ed. São Paulo: Blucher, 2015. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521208891/pageid/4>

CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. **Instalações hidráulicas e o projeto de arquitetura**. 11 ed. São Paulo: Blucher, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521207115/pageid/4>

CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. **Instalações prediais hidráulico-sanitárias: princípios básicos para elaboração de projetos**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2014. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521208389/pageid/4>

MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações hidráulicas: prediais e industriais**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-1964-2/pageid/5>

VERÓL, Aline Pires; VAZQUEZ, Elaine Garrido; MIGUEZ, Marcelo Gomes. **Sistemas prediais hidráulicos e sanitários: projetos práticos e sustentáveis**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595152069/>.

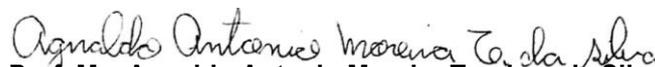
Anápolis, 07 de fevereiro de 2022.



Prof. Me. Rogério Santos Cardoso
DIRETOR DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UniEVANGÉLICA



Prof.ª Dra. Ana Lucia Carrijo Adorno
COORDENADORA PEDAGÓGICA DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UniEVANGÉLICA



Prof. Me. Agnaldo Antonio Moreira Teodoro da Silva
PROFESSOR(A) RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA