

## CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

### 1. CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

|  |   |
|--|---|
| Nome da Disciplina: <b>Construção Civil II</b> | Ano/semestre: <b>2022/2</b>                                     |
| Código da Disciplina: <b>08487</b>             | Período: <b>7º</b>  |
| Carga Horária Total: <b>80h/a</b>              | Carga Horária Teórica: <b>80h/a</b><br>Carga Horária Prática: - |
| Pré-Requisito: <b>Não se Aplica</b>            | Co-Requisito: <b>Não se Aplica</b>                              |

### 2. PROFESSOR(ES)

Kíria Nery Alves do Espírito Santo Gomes, Ma.

### 3. EMENTA

Fôrmas e Escoramentos (vigas, pilares, lajes, escadas, reservatórios etc); Armação; Concretagem; Instalações elétricas e telefônicas; Instalações Hidro-sanitárias; Instalações Preventivas; Pisos; Forros; Telhados; Alvenarias; Bloquetes Estruturais; Esquadrias; Revestimentos; Acabamentos; Construções Metálicas; Elevadores; Emergências.

### 4. OBJETIVO GERAL

Dotar os alunos de conhecimentos sobre o conceito, a importância e as principais técnicas construtivas relacionadas aos serviços de estruturas, alvenaria, revestimentos de piso e parede, pintura, instalações prediais, impermeabilizações, esquadrias, telhados, preparando-os para exercer suas atividades profissionais.

### 5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

| Unidades   | Objetivos Específicos  |
|--|--|
| I - Estruturas                                       | Apresentar o conceito, a classificação, a importância e as principais técnicas construtivas relacionadas ao serviço de estrutura em concreto armado, contemplando fôrmas e desforma, armação e concretagem.  |
| II - Alvenaria, revestimentos, pintura e instalações | Apresentar o conceito, a classificação, a importância e as principais técnicas construtivas relacionadas aos serviços de alvenaria de vedação e estrutural, revestimentos argamassados, cerâmicos e de gesso, pinturas e instalações hidrossanitárias, elétricas e incêndio. |
| III - Esquadrias, impermeabilizações, telhados       | Apresentar o conceito, a classificação, a importância e as principais técnicas construtivas relacionadas aos serviços de esquadrias, impermeabilizações e telhados.  |

### 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      | 08/08/2022 | Apresentação do Plano de Ensino; Sistema de avaliação; Programa; Planejamento; Bibliografia<br><br>Revisão do conteúdo de Construção Civil I | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>TIC: Socrative<br>Atividade pós-aula – questionário. | Teórica              | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 2      | 15/08/2022 | Execução de Estruturas: fôrmas. Classificação e materiais<br><br>Execução de Estruturas: fôrmas de vigas, pilares                            | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>TIC: QRCode<br>Atividade pós-aula – questionário.    | Teórica              | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 3      | 22/08/2022 | Execução de Estruturas: fôrmas de lajes e escadas  | Leitura da referência bibliográfica  | Teórica              | Sala de aula                                     |

|          |                   |  |  |                |  |
|----------|-------------------|--|--|----------------|--|
|          |                   | Execução de Estruturas: retirada das fôrmas<br><br><i>Roteiro do trabalho T1 – Fôrmas, armação</i>   | Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula – questionário.  |                | Ambiente Virtual de Aprendizagem                 |
| 4        | 29/08/2022        | Execução de Estruturas: armação de vigas, pilares, lajes e escadas<br><br>Concretagem: transporte, lançamento, adensamento, nivelamento, acabamento superficial e cura   | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>TIC: QRCode<br>Atividade pós-aula – questionário.                                    | Teórica        | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 5        | 05/09/2022        | Aprendendo a resolver problemas<br><br>Instalações de água fria, quente e incêndio – terminologias, materiais, execução e patologias<br><br>Instalações de esgoto sanitário e águas pluviais – terminologias, materiais, execução e patologias | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula – questionário.   | Teórica        | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 6        | 12/09/2022        | Retomada de conteúdo   | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>TIC: Socrative<br>Atividade pós-aula – questionário.                                 | Teórica        | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| <b>7</b> | <b>19/09/2022</b> | <b>1ª Verificação de aprendizagem</b>  | <b>Avaliação</b>   | <b>Teórica</b> | <b>Sala de aula</b>                              |
| 8        | 26/09/2022        | Instalações elétricas, telefônicas e elevadores e SPDA.<br><br>Instalações de incêndio]<br><br><i>Roteiro do trabalho T2 – Mãos que executam</i>   | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Devolutiva qualificada da 1ª VA<br>Aula expositiva dialogada<br>TIC: Vídeos<br>Atividade pós-aula – questionário. | Teórica        | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 09       | 03/10/2022        | Alvenaria de vedação: marcação, elevação. Materiais e equipamentos<br><br>Alvenaria estrutural: marcação, elevação. Materiais e equipamentos<br><br>Revestimentos piso e parede argamassados: materiais e execução                             | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>TIC: Vídeos<br>Estudo de caso  | Teórica        | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |

|           |                   |   |  |                |   |
|-----------|-------------------|---|--|----------------|---|
|           |                   |   | Atividade pós-aula –<br>questionário.  |                |   |
| 10        | 10/10/2022        | Trabalho T2 - Mãos que executam -<br>alvenaria  | Leitura da referência<br>bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula –<br>questionário.   | Teórica        | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de<br>Aprendizagem |
| 11        | 17/10/2022        | Trabalho T2 - Mãos que executam –<br>revestimento argamassado em paredes  | Leitura da referência<br>bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula –<br>questionário.   | Teórica        | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de<br>Aprendizagem |
| 12        | 24/10/2022        | Trabalho T2 - Mãos que executam –<br>revestimento cerâmicos<br><br>Aprendendo a resolver problemas<br><br>CIPEEX  | Leitura da referência<br>bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula –<br>questionário.<br>Palestras, oficinas,<br>apresentação de trabalhos<br>(congresso) | Teórica        | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de<br>Aprendizagem |
| 13        | 31/10/2022        | Retomada de conteúdo  | Leitura da referência<br>bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula –<br>questionário.   | Teórica        | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de<br>Aprendizagem |
| <b>14</b> | <b>07/11/2022</b> | <b>2ª Verificação de aprendizagem</b>   | <b>Avaliação</b>   | <b>Teórica</b> | <b>Sala de aula</b>                                 |
| 15        | 14/11/2022        | Revestimentos piso e parede cerâmicos:<br>materiais e execução<br><br>Revestimentos de gesso: materiais e<br>execução<br><br>Outros revestimentos não argamassados:<br>materiais e execução | Leitura da referência<br>bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Devolutiva qualificada da 2ª<br>VA<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula –<br>questionário.                               | Teórica        | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de<br>Aprendizagem |
| 16        | 21/11/2022        | Esquadrias – tipos, materiais e métodos<br>construtivos.<br><br>Coberturas: Forros e telhados – tipos,<br>materiais e métodos construtivos.   | Leitura da referência<br>bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada  | Teórica        | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de<br>Aprendizagem |

|  |            |   |  |         |  |
|--|------------|---|--|---------|--|
|  |            | <i>Roteiro do trabalho T3 – Alvenaria, Coberturas e Esquadrias</i>  | Atividade pós-aula – questionário.   |         |  |
| 17   | 28/11/2022 | Seminário   | Seminário  | Teórica | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 18   | 05/12/2022 | Aprendendo a resolver problemas<br>Pintura: materiais e execução<br>Impermeabilização – tipos, materiais e métodos construtivos | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>TIC: Kahoot<br>Atividade pós-aula – questionário.    | Teórica | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 19   | 12/12/2022 | Retomada de conteúdo  | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>TIC: Socrative<br>Atividade pós-aula – questionário. | Teórica | Sala de aula                                     |
| 20   | 19/12/2022 | 3ª Verificação de aprendizagem  | Avaliação  | Teórica | Sala de aula                                     |
| <b>PROVAS DE SEGUNDA CHAMADA DA 1VA, 2VA E 3VA: 22/12/2022 (DISCIPLINAS MINISTRADAS NA SEGUNDA, TERÇA E QUINTA-FEIRA); 23/12/2022 (DISCIPLINAS MINISTRADAS NA QUARTA, SEXTA-FEIRA E SÁBADO).</b> |            |   |  |         |  |

## 8. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

### Metodologias:

Atividade avaliativa on-line no Ambiente virtual de Aprendizagem, aula expositiva dialogada, retomada de conteúdo, estudo de caso, Team-Based Learning (TBL), seminário, trabalho em grupo e Tecnologias da Informação e Comunicação – Socrative, vídeos, filmes, AVA – plataforma Moodle com Vídeo do YouTube, Videoaula de introdução do professor, Infográfico, Sistema Acadêmico Lyceum.

### Recursos educativos:

Quadro-branco/pincel, projetor multimídia, Livros, ebook, figuras de revistas/jornais, fotocópias, reportagens, vídeos, artigos científicos, AVA - plataforma Moodle, livros digitais (minha biblioteca), computador, celular e internet.

### 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

### Atividades interdisciplinares são:

Estratégias de abordagem e tratamento do conhecimento em que duas ou mais disciplinas/unidades curriculares ofertadas estabelecem relações de método, análise e interpretação de conteúdos, objetivando a apropriação de um conhecimento mais abrangente e contextualizado (INEP/MEC, 2016, p. 61).

No curso de Engenharia Civil, as atividades interdisciplinares possibilitam uma vivência teórica das teorias aprendidas no decorrer de diversas disciplinas do curso, integrando as matérias de cada semestre. Dessa forma, o acadêmico terá uma visão multidisciplinar da realidade que será enfrentada na vida profissional. Isso permitirá, desde o início do curso, a possibilidade do desenvolvimento de habilidades e a construção de conhecimentos em etapas.

## 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:  $6 \times 1,5 = 9$  pontos
- Aprendendo a resolver problemas: 10 pontos
- Outras atividades: 31 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:  $6 \times 1,5 = 9$  pontos
- Aprendendo a resolver problemas: 10 pontos
- Outras atividades: 31 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:  $5 \times 1,5 = 7,5$  pontos
- Aprendendo a resolver problemas: 10 pontos
- Outras atividades: 32,5 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.

## 11. BIBLIOGRAFIA

### Básica:

AZEREDO, Hélio Alves de. **O edifício até sua cobertura**. 2 ed. São Paulo: Blucher, 1997. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521214236/>.

AZEREDO, Hélio Alves de. **O edifício e seu acabamento**. São Paulo: Blucher, 1987. Disponível em:  
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521214212/>.

YAZIGI, Walid. **A técnica de edificar**. 11. ed. São Paulo, SP: Pini, 2011.

**Complementar:**

ANDRADE, Fernanda Delmutte de. **Instalações prediais**. Porto Alegre : SAGAH, 2018. Disponível em:  
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595028364/>.

CREDER, Hélio. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro : LTC, 2021. Disponível em:  
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521630739/>.

CUNHA, Alessandra Martins; ABITANTE, André Luís; LUCIO, Caroline Schneider; ESPARTEL, Lélis; STEIN, Ronei Tiago; SIMIONATO, Vinicius. **Construção Civil**. Porto Alegre: SAGAH, 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595020498/>.

MOHAMAD, Gihad; MACHADO, Diego Willian Nascimento; JANTSCH, Ana Cláudia Akele. **Alvenaria estrutural: construindo o conhecimento**. São Paulo : Blucher, 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521211037/>]

PINHEIRO, Antonio Carlos da Fonseca Bragança. **Qualidade na Construção Civil**. 1ed. São Paulo, SP: Érica, 2014. Disponível em:  
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536518787/cfi/0>

SALGADO, Júlio César Pereira. **Estruturas na Construção Civil**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014.. Disponível em:  
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536518671/>.

SALGADO, Júlio César Pereira. **Técnicas e Práticas Construtivas Para Edificação. 4ª Edição**. São Paulo: Érica, 2018. 320 p. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536528496/>.

Anápolis, 03 de agosto de 2022.

*Joaquim Orlando Parada*  
**Prof. Me. Joaquim Orlando Parada**

COORDENADOR DOS CURSOS DE ENGENHARIA CIVIL, ELÉTRICA E MECÂNICA DA UniEVANGÉLICA

*Ana Lúcia Carrijo Adorno*  
**Prof.ª Dra. Ana Lúcia Carrijo Adorno**

COORDENADORA PEDAGÓGICA DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UniEVANGÉLICA

*Kíria Nery A. do E.S. Gomes*  
**Prof.ª Ma. Kíria Nery Alves do Espírito Santo Gomes**  
PROFESSOR(A) RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

## CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

### 1. CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

|   |  |
|---|--|
| Nome da Disciplina: <b>Estágio Supervisionado I</b> | Ano/semestre: <b>2022/2</b>  |
| Código da Disciplina: <b>08490</b>                  | Período: <b>7º</b>   |
| Carga Horária Total: <b>40h/a</b>                   | Carga Horária Teórica: -<br>Carga Horária Prática: <b>40 h/a</b><br>Carga Horária On-line: - |
| Pré-Requisito: <b>Não se Aplica</b>                 | Co-Requisito: <b>Não se Aplica</b>   |

### 2. PROFESSOR(ES)

Eduardo Dourado Argôlo, Me.

### 3. EMENTA

Execução de atividades técnicas supervisionadas.

### 4. OBJETIVO GERAL

O estágio consiste em uma disciplina que o aluno de Engenharia Civil deve cursar, atuando em atividades relacionadas à engenharia civil, sob a orientação de um professor designado pelo Coordenador do Curso. O aluno tem, no mínimo, 6 áreas para desenvolver seu Estágio: projetos; rodovias; ferrovias; saneamento; urbanização e construção civil, podendo ser em escritório (setor de projetos, orçamentação, programação etc.) ou em canteiro de obras (construção, reformas, demolição etc.). No Estágio Supervisionado I está previsto o acompanhamento de atividades civis, urbanas ou infraestrutura.

O estágio supervisionado tem por objetivo complementar e aperfeiçoar o ensino técnico-científico, desenvolvendo os conhecimentos adquiridos através da vivência profissional na respectiva área de atividade. Esta integração com a teoria e a prática profissional proporcionará avaliar as habilidades profissionais diante das situações reais e de problemas encontrados na sociedade, visando uma melhor integração entre a Universidade e a comunidade.

### 5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

| Unidades  | Objetivos Específicos  |
|---|--|
| I - Execução de atividades técnicas supervisionadas   | Aplicar, ampliar e adequar conhecimentos técnico-científicos visando a integração entre a teoria e a prática no desenvolvimento de habilidades, requeridas para a formação do perfil profissional;<br>Exercitar-se na perspectiva da prática profissional por meio de sua inserção em situação real de trabalho.       |
| II - Atividades em geral relacionadas à Engenharia Civil, acompanhadas por supervisor de estágio externo e professor orientador de estágio da Universidade. | Conhecer a realidade socioeconômica e cultural da população, no contexto da área de atuação do estágio;<br>Desenvolver a capacidade de crítica e percepção humanística da realidade, identificando seu potencial como elemento de transformação da sociedade;<br>Participar do trabalho em equipes multiprofissionais. |

### 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      | 04/08/2022 | <p>Apresentação do Plano de Curso.<br/>Expectativa dos alunos.</p> <p>Apresentação da Lei de Estágio 11.788 (2008). Apresentação do regulamento de Estágio do Curso de Engenharia Civil.</p> <p>Apresentação das condições de estágio previstas para o semestre.</p> <p>Apresentação arquivo eletrônico da disciplina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ficha de cadastro de estágio;</li> </ul> <p>Instruções sobre o preenchimento da Ficha de Cadastro e Requerimento de Orientação.</p> | <p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem</p> <p>Atividade pré-aula</p> <p>Aula expositiva dialogada</p> <p>Atividade pós-aula – questionário.</p> | Prática              | <p>Sala de aula</p> <p>Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA</p> |

|   |            |  |  |         |  |
|---|------------|--|--|---------|--|
| 2 | 11/08/2022 | <p>Informações sobre a disciplina.<br/>Apresentação arquivos eletrônicos da disciplina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Requerimento de convalidação;</li> <li>- Termo de compromisso do estágio e plano de atividades do estágio;</li> <li>- Formulário de Avaliação Supervisor Externo;</li> <li>- Relatório de estágio.</li> </ul> <p>Orientação aos alunos modalidade I para definição de tema</p>  | <p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem</p> <p>Atividade pré-aula</p> <p>Aula expositiva dialogada</p> <p>Atividade de orientação</p> <p>Atividade pós-aula – questionário.</p> | Prática | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA |
| 3 | 18/08/2022 | <p>Entrega dos formulários:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de cadastro de estágio (preenchido e assinado): alunos modalidades I, II e III;</li> <li>• Requerimento de Orientação de estágio na UniEVANGÉLICA: alunos modalidade I.</li> </ul> <p>Valores:</p> <p>Aluno modalidade I: 10 pontos para a Ficha de cadastro e 10 pontos para o Requerimento de Orientação;</p> <p>Aluno modalidade II: 10 pontos;</p> <p>Aluno modalidade III: 10 pontos.</p> <p>Orientação aos alunos</p> | <p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem</p> <p>Atividade pré-aula</p> <p>Aula expositiva dialogada</p> <p>Atividade de orientação</p> <p>Atividade pós-aula – questionário.</p> | Prática | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA |
| 4 | 25/08/2022 | <p>Último prazo para entrega dos documentos solicitados em 18/08/2022 (Coeficiente decréscimo K1=0,70).<br/>1ª Entrevista com profissional da engenharia civil (profissional a convidar)</p>   | <p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem</p> <p>Atividade pré-aula</p> <p>Aula expositiva dialogada</p> <p>Atividade pós-aula – questionário.</p>                                | Prática | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA |
| 5 | 01/09/2022 | <p>Apresentação de datas contemplando o agendamento semestral da Orientação e Apresentação Oral (para os alunos modalidade de estágio I).</p>  | <p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem</p> <p>Atividade pré-aula</p> <p>Aula expositiva dialogada</p> <p>Atividade de orientação</p> <p>Atividade pós-aula – questionário.</p> | Prática | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA |
| 6 | 08/09/2022 | <p>2ª Entrevista com profissional da engenharia civil (profissional a convidar)</p>  | <p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem</p> <p>Atividade pré-aula</p> <p>Aula expositiva dialogada</p> <p>Atividade pós-aula – questionário.</p>                                | Prática | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA |
| 7 | 15/09/2022 | <p>Orientação estagiários Mod 1 agendados</p>  | <p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem</p> <p>Atividade pré-aula</p> <p>Aula expositiva dialogada</p> <p>Atividade de orientação</p> <p>Atividade pós-aula – questionário.</p> | Prática | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA |

| 8  | 22/09/2022 | 1ª Verificação de aprendizagem  | Avaliação  | Prática | Sala de aula   |
|----|------------|---|--|---------|--|
| 9  | 29/09/2022 | <p>Devolutiva qualificada da 1VA</p> <p>Entrega dos formulários:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aluno modalidade II: cópia do termo de compromisso e plano de atividades IEL, CIEE, Uni;</li> <li>- Aluno modalidade III: entrega do Requerimento de convalidação e Declaração da Empresa.</li> </ul> <p>Valor: 10 pontos</p> <p>Entrevista com os alunos modalidades II e III</p> <p>Orientação aos alunos</p> | <p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem</p> <p>Atividade pré-aula</p> <p>Aula expositiva dialogada</p> <p>Atividade de orientação</p> <p>Atividade pós-aula – questionário.</p> | Prática | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA |
| 10 | 06/10/2022 | <p>Orientação aos Estagiários modalidade I agendados.</p> <p>Último prazo para entrega dos documentos solicitados em 29/09/2022 (Coeficiente decréscimo K2=0,70)</p>  | <p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem</p> <p>Atividade pré-aula</p> <p>Aula expositiva dialogada</p> <p>Atividade de orientação</p> <p>Atividade pós-aula – questionário.</p> | Prática | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA |
| 11 | 13/10/2022 | <p>Apresentação oral dos Estagiários modalidade I agendados.</p> <p>Valor: 80 pontos (os alunos faltantes da orientação terão um coeficiente de decréscimo K1=0,70)</p> <p><i>(Esta data poderá ser alterada. A mesma será confirmada via Lyceum e AVA depois da entrega das Fichas de Cadastro de Estágio)</i></p> <p>Orientação aos alunos</p>  | <p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem</p> <p>Atividade pré-aula</p> <p>Aula expositiva dialogada</p> <p>Atividade de orientação</p> <p>Atividade pós-aula – questionário.</p> | Prática | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA |
| 12 | 20/10/2022 | <p>Apresentação oral dos Estagiários modalidade I agendados.</p> <p>Valor: 80 pontos (os alunos faltantes da orientação terão um coeficiente de decréscimo K1=0,70)</p> <p><i>(Esta data poderá ser alterada. A mesma será confirmada via Lyceum e AVA depois da entrega das Fichas de Cadastro de Estágio)</i></p> <p>Orientação aos alunos</p>  | <p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem</p> <p>Atividade pré-aula</p> <p>Aula expositiva dialogada</p> <p>Atividade de orientação</p> <p>Atividade pós-aula – questionário.</p> | Prática | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA |
| 13 | 27/10/2022 | CIPPEX  | Congresso  | Prática | Sala de aula   |
| 14 | 03/11/2022 | <p>Último prazo para entrega do Relatório de Estágio Supervisionado</p> <p>Valor: 20 pontos</p> <p>(Coeficiente decréscimo K2=0,70)</p> <p>Orientação aos alunos</p>  | <p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem</p> <p>Atividade pré-aula</p> <p>Aula expositiva dialogada</p> <p>Atividade de orientação</p> <p>Atividade pós-aula – questionário.</p> | Prática | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA |
| 15 | 10/11/2022 | 2ª Verificação de aprendizagem  | Avaliação  | Prática | Sala de aula   |
| 16 | 17/11/2022 | <p>Devolutiva qualificada da 2VA</p> <p>Entrega do formulário:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alunos modalidades II e III: Entrega do</li> </ul>  | <p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem</p> <p>Atividade pré-aula</p>   | Prática | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem -     |

|  |            |  |   |         |   |
|--|------------|--|---|---------|---|
|  |            | Formulário do Supervisor Externo;<br>Valor: 60 pontos (ponderado conforme avaliação do supervisor)             | Aula expositiva dialogada<br>Atividade de orientação<br>Atividade pós-aula –<br>questionário.   |         | AVA   |
| 17   | 24/11/2022 | ComVocAÇÃO<br>Último prazo para entrega do documento solicitado em 17/11/2022 (Coeficiente decréscimo K2=0,80) | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula –<br>questionário. | Prática | Ginásio<br>Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA |
| 18   | 01/12/2022 | Orientação Estagiários   | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Atividade de orientação<br>Atividade pós-aula –<br>questionário.   | Prática | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA            |
| 19   | 08/12/2022 | Orientação Estagiários   | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Atividade de orientação<br>Atividade pós-aula –<br>questionário.   | Prática | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA            |
| 20   | 15/12/2022 | 3ª Verificação de aprendizagem   | Avaliação   | Prática | Sala de aula  |
| <b>PROVAS DE SEGUNDA CHAMADA DA 1VA, 2VA E 3VA: 22/12/2022 (DISCIPLINAS MINISTRADAS NA SEGUNDA, TERÇA E QUINTA-FEIRA); 23/12/2022 (DISCIPLINAS MINISTRADAS NA QUARTA, SEXTA-FEIRA E SÁBADO).</b> |            |  |   |         |   |

## 8. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

### Metodologia

- Aulas expositivas utilizando recursos áudios-visuais, tais como: data-show para apresentação de slides e anotações no quadro;
- Visitas técnicas supervisionadas;
- Os formulários de estágio serão disponibilizados aos alunos por meio de meios eletrônicos.

Para a realização das atividades de estágio, o aluno deverá verificar o Regulamento de Estágio do Curso de Engenharia Civil, as Normas para preenchimento da Ficha de Cadastro de Estágio bem como as regras para credenciamento do Estágio e Entrevistas, conforme segue:

### 1 CREDENCIAMENTO DA EMPRESA/INSTITUIÇÃO FORNECEDORA DO ESTÁGIO

Caso o aluno realize o estágio fora da UniEVANGÉLICA (modalidade II) com convênio, só serão aceitos estágios que possuam o Termo de Compromisso de Estágio se a Empresa/Instituição em que o aluno estagia possuir "convênio" com a UniEVANGÉLICA (Prefeitura de Anápolis, IEL, CIEE, dentre outras). Caso a empresa não possua o "convênio", a mesma deverá apresentar à Coordenação de Estágio o Termo de Compromisso de Estágio preenchido para formalização do convênio junto à Reitoria.

Caso o aluno seja empregado de empresa e deseja aproveitar as atividades profissionais como estágio (modalidade III), deverá comprovar mediante Declaração da Empresa, informando as atividades que são desenvolvidas ou cópia de documento que demonstre vínculo com a empresa e solicitar convalidação de atividades.

Caso o aluno seja empresário e aproveite sua empresa para realização do estágio (modalidade III), deverá demonstrar que se trata de empresa ativa e solicitar convalidação de atividades.

Caso o aluno seja funcionário público (modalidade III) e deseja aproveitar as atividades profissionais como estágio, deverá apresentar declaração emitida pelo RH da empresa e solicitar convalidação de atividades.

### 1.1 Validade de Estágios

Só serão aceitos estágios, para fins de aproveitamento na disciplina, se a empresa ou instituição em que o aluno estagia atuar no ramo da Engenharia de Construção Civil e Urbana ou se possuir departamento(s) especializado(s) nessas áreas.

### 1.2 Validade de Estágios Concluídos

Só poderão ser aceitos os estágios recentes com 40 horas, que tenham sido concluídos há no máximo 3 (três) meses antes do início do semestre em que se matriculou na disciplina Estágio Supervisionado I.

### 1.3 Alunos sem Empresa/Profissional Liberal para acompanhamento de Atividades de Estágio

A obtenção do tema de estágio do aluno é de iniciativa e responsabilidade do aluno, sendo de fundamental importância para a qualidade do trabalho. Uma vez conseguido o estágio, o aluno deverá dirigir-se ao Professor da disciplina, apresentar a Ficha de Cadastro e o Requerimento de Orientação de Estágio na Universidade Evangélica de Goiás, de modo a comprovar como extensão do Curso de Engenharia Civil, como será a programação do estágio. O Professor Orientador não tem o compromisso de oferecer estágio ao aluno.

### 1.4 Documentos necessários para os alunos matriculados na disciplina:

- Alunos modalidade de Estágio I (Estágio a ser realizado na UniEVANGÉLICA): Deverão preencher a Ficha de Cadastro de Estágio Supervisionado e o Requerimento de Orientação de Estágio na Universidade Evangélica de Goiás com respectivo Plano de Atividades do Estágio. Estes alunos poderão optar pela realização do estágio externo (obras, desde que acompanhada pelo professor orientador semanalmente) e pela realização de pesquisas no Centro Tecnológico da UniEVANGÉLICA, utilizando os laboratórios para desenvolvimento das atividades de pesquisa em materiais de construção, estruturas, topografia e geodésia, arquitetura e urbanismo, informática, física, química, desenho, fenômeno dos transportes, instalações elétricas prediais, geotecnia, saneamento básico e tratamento de resíduos. O aluno deverá expor as atividades de estágio realizadas em apresentação oral ao Professor Orientador, que poderá convidar um Profissional Externo ou Professor da Universidade Evangélica de Goiás para a composição da nota de avaliação do aluno (a critério do professor orientador). Destaca-se que esta apresentação oral não será aberta aos alunos do curso, ocorrendo apenas com a presença do Professor Orientador, profissional externo ou professor convidado (caso possua) e aluno;
- Alunos modalidade de Estágio II (Estágio realizado com termo de compromisso IEL/CIEE/UNIEVANGÉLICA): Deverão preencher a Ficha de Cadastro de Estágio, tirar cópia do termo de compromisso existente e apresentar o Formulário do Supervisor Externo;
- Alunos modalidade Estágio III (Convalidação de Atividades): Deverão preencher a Ficha de Cadastro de Estágio, Requerimento de convalidação e Declaração da Empresa (aluno com contrato de trabalho) e apresentar o Formulário do Supervisor Externo.

### 1.5. Alunos que não definiram a modalidade de Estágio:

Deverão regularizar sua situação até o período indicado para entrega da Ficha de Cadastro de Estágio. Caso não regularize o estágio, deverão providenciar o trancamento da disciplina, caso contrário, serão automaticamente reprovados por falta. Estas datas foram planejadas conforme o conteúdo programático do plano de ensino e respectivo calendário acadêmico. Os alunos que não possuem disponibilidade de frequentar as aulas de estágio no horário indicado pelo Curso deverão cancelar a matrícula na disciplina.

## 2 ENTREVISTA COM O ALUNO ORIENTADO: AVALIAÇÃO DO PROFESSOR ORIENTADOR

Será realizada no mínimo 01 (uma) entrevista com os alunos modalidade de estágio I, II e III. Para o aluno modalidade I, o objetivo desta entrevista é ajudar a estruturar a sua apresentação oral sobre o estágio, ou seja, esclarecer dúvidas sobre o conteúdo técnico relativo à atuação em Engenharia de Construção Civil e Urbana que deve conter o trabalho que deverá ser apresentado. Esta entrevista será agendada pelo Professor Orientador, conforme convocação prévia e postada no Lyceum, AVA e Mural do Curso de Engenharia Civil. Para os alunos modalidades II e III, a entrevista poderá ser realizada no momento da entrega dos documentos de estágio.

### Recursos didáticos:

- Aulas expositivas utilizando recursos áudio-visuais, tais como: data-show para apresentação de slides, transparências e anotações no quadro;
- Emprego de livros diversos, pesquisas do professor, vídeos, som, quadro-giz, material fotocopiado, apostila, internet;
- Atividades práticas nos Laboratórios para desenvolvimento das atividades de Pesquisa (modalidade de Estágio I): materiais de construção, estruturas, topografia e geodésia, arquitetura e urbanismo, informática, física, química, desenho, fenômeno dos transportes, instalações elétricas prediais, geotecnia, saneamento básico e tratamento de resíduos.

### 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

### Atividades interdisciplinares são:

Estratégias de abordagem e tratamento do conhecimento em que duas ou mais disciplinas/unidades curriculares ofertadas estabelecem relações de método, análise e interpretação de conteúdos, objetivando a apropriação de um conhecimento mais abrangente e contextualizado (INEP/MEC, 2016, p. 61).

No curso de Engenharia Civil, as atividades interdisciplinares possibilitam uma vivência teórica das teorias aprendidas no decorrer de diversas disciplinas do curso, integrando as matérias de cada semestre. Dessa forma, o acadêmico terá uma visão multidisciplinar da realidade que será enfrentada na vida profissional. Isso permitirá, desde o início do curso, a possibilidade do desenvolvimento de habilidades e a construção de conhecimentos em etapas.

## 10. PROCESSO AVALIATIVO DA APRENDIZAGEM

A nota final será composta por meio do cálculo expresso na tabela abaixo.

| CÁLCULO DAS NOTAS DA 1ª, 2ª e 3ª VAs  | SENDO:   |
|---|--|
| <p><b>Aluno modalidade I:</b></p> $VA = (FC + RO + AP) \times 0,6 + \left( \frac{(AV1 + Q) + (AV2 + Q) + (AV3 + Q)}{3} \right) \times 0,40$         | <p>VA= Nota obtida pela ponderação da Ficha de Cadastro, Termo de Compromisso, Requerimento de Convalidação, Requerimento de Orientação, Formulário do Supervisor Externo e Avaliação Teórica.</p> <p>FC= Ficha de Cadastro de estágio preenchida pelo aluno. Valor: 10 pontos.</p> <p>RO= Requerimento de Orientação de Estágio na UniEVANGÉLICA. Valor: 10 pontos.</p> |
| <p><b>Aluno modalidade II:</b></p> $VA = (FC + TC + RE + FS) \times 0,60 + \left( \frac{(AV1 + Q) + (AV2 + Q) + (AV3 + Q)}{3} \right) \times 0,40$  | <p>AP= Apresentação Oral sobre o Estágio realizado. Valor: 80 pontos</p> <p>TC= Termo de Compromisso de Estágio. Valor: 10 pontos.</p> <p>RC= Requerimento de Convalidação de Atividades (deverá vir junto com a Declaração de Atividades Profissionais). Valor: 10 pontos.</p>  |
| <p><b>Aluno modalidade III:</b></p> $VA = (FC + RC + RE + FS) \times 0,60 + \left( \frac{(AV1 + Q) + (AV2 + Q) + (AV3 + Q)}{3} \right) \times 0,40$ | <p>RE = Relatório de Estágio Supervisionado. Valor: 20 pontos</p> <p>FS= Formulário do Supervisor Externo. Valor: 60 pontos (ponderado conforme avaliação do supervisor externo).</p> <p>AV = Avaliação Teórica. Valor: 80 pontos.</p> <p>Q= Questionário. Valor: 20 pontos</p>  |

Serão aprovados na disciplina alunos que tiverem cumprido os seguintes requisitos:

- Ter preenchido e entregue a **FICHA DE CADASTRO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO** contendo o **PLANO DE ATIVIDADES DO ESTÁGIO** (específico para cada modalidade de Estágio);
- Ter preenchido e entregue o **TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO, REQUERIMENTO DE CONVALIDAÇÃO OU REQUERIMENTO DE ORIENTAÇÃO DE ESTÁGIO NA UNIVERSIDADE EVANGÉLICA DE GOIÁS**;
- Ter preenchido e entregue o **FORMULÁRIO DO SUPERVISOR EXTERNO** (modalidade II e III) ou **APRESENTADO O TRABALHO ORAL** (modalidade I) sobre o estágio dentro do prazo estabelecido pela programação da disciplina;
- Ter comparecido à **ENTREVISTA** com o Professor Orientador, conforme agendamento postado no Lyceum e AVA.

#### 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 regularmente matriculado na disciplina será cadastrado no Lyceum e AVA, que será o meio oficial de comunicação com os alunos. Formulários, datas, prazos e designação do Professor serão informados pelo Lyceum e AVA somente aos alunos cadastrados. O aluno que não possui acesso ao Lyceum e AVA deverá providenciar junto à Secretaria Geral. Não serão aceitas como justificativa para atraso na entrega de documentos o fato do aluno não possuir acesso ao Lyceum e AVA.
- 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 JUNIOR, G. A. **Instalações Hidráulicas Prediais Usando Tubos de PVC e PPR**. 3ª Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

CREDER, H. **Instalações elétricas**. 15ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MOLITERNO, A. **Caderno de Estruturas em Alvenaria e Concreto Simples**. São Paulo: UCG, 1995.

#### Complementar:

AZEREDO, Hélio Alves de. **O edifício e seu acabamento**. São Paulo: Blucher, 1987. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521214212/pageid/4>

BORGES, Alberto de Campos. **Prática das pequenas construções, volume 1**. São Paulo: Blucher, 2009. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521216780/pageid/4>

BORGES, Alberto de Campos. **Prática das pequenas construções, volume 2**. São Paulo: Blucher, 2009. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521216780/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. **Interfaces prediais: hidráulica, gás, segurança contra incêndio, elétrica e telefonia.** São Paulo: Blucher, 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521212164/pageid/3>

Anápolis, 03 de agosto de 2022.

*Joaquim Orlando Parada*  
**Prof. Me. Joaquim Orlando Parada**

COORDENADOR DOS CURSOS DE ENGENHARIA CIVIL, ELÉTRICA E MECÂNICA DA UniEVANGÉLICA

*Ana Lúcia Carrijo Adorno*  
**Prof.<sup>a</sup> Dra. Ana Lúcia Carrijo Adorno**

COORDENADORA PEDAGÓGICA DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UniEVANGÉLICA

*Eduardo Argôlo*  
**Prof. Me. Eduardo Dourado Argôlo**  
PROFESSOR(A) RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA



## CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

### 1. CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

|  |  |
|--|--|
| Nome da Disciplina: <b>Geotecnia I</b> | Ano/semestre: <b>2022/2</b>  |
| Código da Disciplina: <b>08486</b>     | Período: <b>7º</b>   |
| Carga Horária Total: <b>80h/a</b>      | Carga Horária Teórica: <b>60h/a</b><br>Carga Horária Prática: <b>20h/a</b><br>Carga Horária On-line: - |
| Pré-Requisito: <b>Não se Aplica</b>    | Co-Requisito: <b>Não se Aplica</b>   |

### 2. PROFESSOR(ES)

Vanessa Honorato Domingos, Ma.

### 3. EMENTA

Origem, Formação e Composição dos Solos; Estrutura dos Solos; Amostragem; Índices Físicos; Classificação; Compactação; Tensões nos Solos; Permeabilidade; Percolação.

### 4. OBJETIVO GERAL

Fornecer conceitos teóricos de Mecânica dos Solos com o intuito de amparar os alunos de Engenharia Civil na resolução de problemas geotécnicos.

### 5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

| Unidades                     | Objetivos Específicos   |
|------------------------------|---|
| I – Rochas e Minerais        | Conhecer as rochas e as propriedades dos principais minerais constituintes  |
| II – Formação dos solos      | Compreender o processo de formação do solo                                  |
| III – Índices Físicos        | Caracterizar e classificar os solos   |
| IV - Compactação             | Interpretar o desempenho do solo para obras de terraplanagem e pavimentação |
| V – Permeabilidade e Tensões | Examinar as propriedades e o comportamento hidráulico e mecânico do solo    |

### 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      | 09/08/2022 | Apresentação da Disciplina e Métodos de avaliação.<br>Introdução a Geologia: Origem e Crosta da Terra.<br>Minerais e Rochas | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula                              | Teórica              | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem   |
| 2      | 16/08/2022 | Constituição, origem e formação dos solos.<br>Intemperismo químico e físico   | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula.                             | Teórica              | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem   |
| 3      | 23/08/2022 | Exemplos de formação de solos<br>Análise tátil visual   | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Aula prática laboratorial<br>Atividade pós-aula | Teórica<br>Prática   | Sala de aula<br>Espaços Práticos de Aprendizagem (Lab. Práticos profissionalizantes)<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |

|    |            |  |   |                    |  |
|----|------------|--|---|--------------------|--|
| 4  | 30/08/2022 | Classificação e identificação dos Solos:<br>Forma e tamanho das partículas,<br>distribuição granulométrica           | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula                                | Teórica            | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem   |
| 5  | 06/09/2022 | Sistemas de Classificação dos Solos<br>Laboratório: Sedimentação (NBR 7181)<br>Peneiramento Grosso e Fino (NBR 7181) | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Aula prática laboratorial<br>Atividade pós-aula   | Teórica<br>Prática | Sala de aula<br>Espaços Práticos de Aprendizagem (Lab. Práticos profissionalizantes)<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 6  | 13/09/2022 | ComVocAÇÃO<br>Amostragem dos solos   | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula                                | Teórica            | Ginásio<br>Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem  |
| 7  | 20/09/2022 | <b>1ª Verificação de aprendizagem (V.A.)</b>   | <b>Avaliação Teórica</b>  | Teórica            | Sala de aula   |
| 8  | 27/09/2022 | Limites de Atterberg<br>Devolutiva qualificada da 1VA  | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Aula prática de laboratório<br>Atividade pós-aula | Teórica            | Sala de aula<br>Espaços Práticos de Aprendizagem (Lab. Práticos profissionalizantes)<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 9  | 04/10/2022 | Índices Físicos  | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula                                | Teórica            | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem   |
| 10 | 11/10/2022 | Índices Físicos  | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula                                | Teórica            | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem   |
| 11 | 18/10/2022 | Compactação em laboratório   | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula                                | Teórica            | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem   |
| 12 | 25/10/2022 | CIPEEX<br>Compactação em campo   | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada  | Teórica<br>Prática | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem   |

|  |   |   |  |                |  |
|--|---|---|--|----------------|--|
|  |   |   | Aula prática laboratorial<br>Atividade pós-aula  |                |  |
| 13   | 01/11/2022                                  | Compactação em campo                            | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula | Teórica        | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 14   | 08/11/2022                                  | <b>2ª Verificação de aprendizagem (V.A.)</b>    | <b>Avaliação Teórica</b>   | <b>Teórica</b> | <b>Sala de aula</b>                              |
| 15   | 19/11/2022<br>(sábado: anteposição de aula) | Expansão e CBR<br>Devolutiva qualificada da 2VA | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula | Teórica        | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 16   | 22/11/2022                                  | Permeabilidade<br>Percolação                    | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula | Teórica        | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 17   | 29/11/2022                                  | Permeabilidade<br>Fluxo Bidimensional           | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula | Teórica        | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 18   | 06/12/2022                                  | Fluxo Bidimensional                             | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula | Teórica        | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 19   | 13/12/2022                                  | Tensões Geostáticas                             | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula | Teórica        | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 20   | 20/12/2022                                  | <b>3ª Verificação de aprendizagem (V.A.)</b>    | <b>Avaliação Teórica</b>   | <b>Teórica</b> | <b>Sala de aula</b>                              |
| <b>PROVAS DE SEGUNDA CHAMADA DA 1VA, 2VA E 3VA: 22/12/2022 (DISCIPLINAS MINISTRADAS NA SEGUNDA, TERÇA E QUINTA-FEIRA); 23/12/2022 (DISCIPLINAS MINISTRADAS NA QUARTA, SEXTA-FEIRA E SÁBADO).</b> |   |   |  |                |  |

## 8. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

### Metodologias:

Aula expositiva dialogada, Aula Prática de laboratório, Atividade em grupo, Estudo de caso, Atividade avaliativa, Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC): Socrative, QRCode e Peer Instruction, Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA: Leitura da referência bibliográfica, Objeto

de Aprendizagem (vídeo, fluxograma, imagem, infográfico, slides), Atividade pré-aula (estudo dirigido, mapa conceitual, estudo de caso), Atividade pós-aula (questionário e lista de exercícios).

**Recursos educativos:**

Quadro-branco/pincel, projetor multimídia, livros, artigos científicos, AVA - plataforma Moodle, livros digitais (minha biblioteca), mesa digitalizadora, computador, celular e internet.

**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

**Atividades interdisciplinares são:**

Estratégias de abordagem e tratamento do conhecimento em que duas ou mais disciplinas/unidades curriculares ofertadas estabelecem relações de método, análise e interpretação de conteúdos, objetivando a apropriação de um conhecimento mais abrangente e contextualizado (INEP/MEC, 2016, p. 61).

No curso de Engenharia Civil, as atividades interdisciplinares possibilitam uma vivência teórica das teorias aprendidas no decorrer de diversas disciplinas do curso, integrando as matérias de cada semestre. Dessa forma, o acadêmico terá uma visão multidisciplinar da realidade que será enfrentada na vida profissional. Isso permitirá, desde o início do curso, a possibilidade do desenvolvimento de habilidades e a construção de conhecimentos em etapas.

## 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:  $6 \times 1,5 = 9$  pontos
- Aprendendo a resolver problemas: 10 pontos
- Relatório de laboratório: 15 pontos.
- Listas de exercícios: 16 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:  $6 \times 1,5 = 9$  pontos
- Aprendendo a resolver problemas: 10 pontos
- Relatório de Laboratório: 15 pontos.
- Listas de Exercícios: 16 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:  $5 \times 1,5 = 7,5$  pontos
- Aprendendo a resolver problemas: 10 pontos
- Estudo dirigido: 20 pontos
- Lista de exercícios: 12,5 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.

## 11. BIBLIOGRAFIA

### Básica:

CAPUTO, Homero Pinto; CAPUTO, Armando Negreiros; RODRIGUES, J. Martinho de A. **Mecânica dos solos e suas aplicações: fundamentos**. volume 1. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-3005-0/>.

DAS, Braja M.; SOBHAN, Khaled. **Fundamentos de engenharia geotécnica**. São Paulo, SP: Cengage, 2019. 712 p. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522128280/>.

PINTO, C. S. **Curso básico de mecânica dos solos**. 3. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2006.

### Complementar:

BRADY, N. C.; WEIL, R. R. **Elementos da natureza e propriedades dos solos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788565837798>.

MURRIETA, P. **Mecânica dos solos**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595156074/>.

POPP, J. H. **Geologia Geral**. 7.ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788521634317>.

QUEIROZ, R. C. **Geologia e geotecnia básica para engenharia civil**. São Paulo: Editora Blucher, 2016. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788521209584>

SANTOS, P. R. C.; DAIBERT, J. D. **Análise dos Solos**. 1ª ed. São Paulo: Saraiva, 2014. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788536518589>

Anápolis, 03 de agosto de 2022.

*Joaquim Orlando Parada*  
**Prof. Me. Joaquim Orlando Parada**

COORDENADOR DOS CURSOS DE ENGENHARIA CIVIL, ELÉTRICA E MECÂNICA DA UniEVANGÉLICA

*Adorno*  
**Prof.ª Dra. Ana Lúcia Carrijo Adorno**

COORDENADORA PEDAGÓGICA DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UniEVANGÉLICA

*Vanessa Honorato Domingos*  
**Prof. Ma. Vanessa Honorato Domingos**

PROFESSOR(A) RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

## CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

### 1. CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

|  |  |
|--|--|
| Nome da Disciplina: <b>Instalações Prediais Hidráulicas e Sanitárias</b> | Ano/semestre: <b>2022/2</b>  |
| Código da Disciplina: <b>08488</b>                                       | Período: <b>7º</b>   |
| Carga Horária Total: <b>80h/a</b>  | Carga Horária Teórica: <b>60h/a</b><br>Carga Horária Prática: <b>20h/a</b><br>Carga Horária On-line: - |
| Pré-Requisito: <b>Não se Aplica</b>                                      | Co-Requisito: <b>Não se Aplica</b>   |

### 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      | 05/08/2022 | 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<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula – questionário. | Teórica<br>E<br>Prática | Sala de Aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 2      | 12/08/2022 | Elementos do sistema predial hidráulico. Dimensionamento dos reservatórios. Memorial de cálculo<br>Dimensionamento dos ramais e sub-ramais. Dimensionamento das colunas, barrilete                 | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula – questionário. | Teórica<br>E<br>Prática | Sala de Aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 3      | 19/08/2022 | Verificação de pressão dinâmica e estática<br>E  | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula  | Teórica<br>E<br>Prática | Sala de Aula e                                  |

|    |            |  |  |                         |   |
|----|------------|--|--|-------------------------|---|
|    |            | Desenvolvimento do projeto (Dimensionamento do reservatório do projeto do primeiro trabalho)   | Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula – questionário.  |                         | Ambiente Virtual de Aprendizagem                |
| 4  | 26/08/2022 | Lançamento das Tubulações de água fria. Dimensionamento do sistema de recalque. Dimensionamento da alimentação predial<br>E<br>Desenvolvimento do projeto (Dimensionamento dos ramais e sub-ramais. Finalização do projeto de Água Fria) | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula – questionário.                                   | Teórica<br>E<br>Prática | Sala de Aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 5  | 02/09/2022 | Sistema de Água Quente. Elementos do sistema predial de água quente<br>E<br>Desenvolvimento do projeto de água fria: isométricos, legendas e memorial  | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula – questionário.                                   | Teórica<br>E<br>Prática | Sala de Aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 6  | 09/09/2022 | Sistema de Água Quente: dimensionamento do projeto de água quente isométricos, e pressão<br>Aprendendo a resolver problemas  | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula – questionário<br>Aprendendo a resolver problemas | Teórica<br>E<br>Prática | Sala de Aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 7  | 16/09/2022 | Retomada do conteúdo.  | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula – questionário.                                   | Teórica                 | Sala de Aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 8  | 23/09/2022 | <b>1ª Verificação de aprendizagem</b>  | <b>Atividade Avaliativa</b>  | Teórica                 | Sala de Aula                                    |
| 9  | 30/09/2022 | Devolutiva qualificada da 1VA Instalações Prediais de esgoto: Terminologia, Estudo da concepção do sistema   | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula – questionário                                    | Teórica                 | Sala de Aula                                    |
| 10 | 07/10/2022 | Instalações Prediais de Águas Pluviais: Terminologia, Estudo da concepção do sistema   | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula – questionário                                    | Teórica<br>E<br>Prática | Sala de Aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 11 | 14/10/2022 | Estudo das contribuições e dimensionamento das instalações.<br>E<br>Desenvolvimento projeto sobre águas pluviais   | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula – questionário.                                   | Teórica<br>E<br>Prática | Sala de Aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem |

|    |            |  |   |                         |   |
|----|------------|--|---|-------------------------|---|
| 12 | 21/10/2022 | Dimensionamento águas pluviais:<br>memorial, desenhos<br>E<br>Desenvolvimento projeto sobre águas pluviais                 | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Aprendendo a Resolver Problemas<br>Atividade pós-aula – questionário. | Teórica<br>E<br>Prática | Sala de Aula<br>e<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 13 | 28/10/2022 | CIPEEX/SINACEN<br>Aprendendo resolver problemas  | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula – questionário.<br>Aprendendo resolver problemas   | Teórica                 | Sala de Aula<br>e<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 14 | 04/11/2022 | Retomada de conteúdo   | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula – questionário                                     | Teórica                 | Sala de Aula  |
| 15 | 11/11/2022 | <b>2ª Verificação de aprendizagem</b>  | <b>Avaliação</b>  | Teórica                 | Sala de Aula  |
| 16 | 18/11/2022 | Projeto de combate a incêndio.<br>E<br>Trabalho prático sobre dimensionamento de incêndio<br>Devolutiva qualificada da 2VA | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula – questionário.                                    | Teórica                 | Sala de Aula<br>e<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 17 | 25/11/2022 | Projeto de combate a incêndio.<br>E<br>Trabalho prático sobre dimensionamento de incêndio                                  | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula – questionário.                                    | Teórica<br>E<br>Prática | Sala de Aula<br>e<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 18 | 02/12/2022 | Seminários<br>Aprendendo a resolver problemas  | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula – questionário.                                    | Teórica                 | Sala de Aula<br>e<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 19 | 09/12/2022 | Retomada de conteúdo   | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula – questionário.                                    | Teórica<br>E<br>Prática | Sala de Aula<br>e<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 20 | 16/12/2022 | <b>3ª Verificação de aprendizagem</b>  | <b>Avaliação</b>  | Teórica                 | Sala de Aula  |

PROVAS DE SEGUNDA CHAMADA DA 1VA, 2VA E 3VA: 22/12/2022 (DISCIPLINAS MINISTRADAS NA SEGUNDA, TERÇA E QUINTA-FEIRA); 23/12/2022 (DISCIPLINAS MINISTRADAS NA QUARTA, SEXTA-FEIRA E SÁBADO).

## 8. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

### Metodologias:

Aula expositiva dialogada, Atividade avaliativa, retomada de conteúdo, Laboratório, aula expositiva dialogada, 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

### Atividades interdisciplinares são:

Estratégias de abordagem e tratamento do conhecimento em que duas ou mais disciplinas/unidades curriculares ofertadas estabelecem relações de método, análise e interpretação de conteúdos, objetivando a apropriação de um conhecimento mais abrangente e contextualizado (INEP/MEC, 2016, p. 61).

No curso de Engenharia Civil, as atividades interdisciplinares possibilitam uma vivência teórica das teorias aprendidas no decorrer de diversas disciplinas do curso, integrando as matérias de cada semestre. Dessa forma, o acadêmico terá uma visão multidisciplinar da realidade que será enfrentada na vida profissional. Isso permitirá, desde o início do curso, a possibilidade do desenvolvimento de habilidades e a construção de conhecimentos em etapas.

## 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:  $7 \times 1,5 = 10,5$  pontos
- Aprendendo a resolver problemas: 10 pontos
- Outras atividades: 29,5 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:  $6 \times 1,5 = 09$  pontos
- Aprendendo a resolver problemas: 10 pontos
- Outras atividades: 31 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 x 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, 03 de agosto de 2022.

*Joaquim Orlando Parada*  
**Prof. Me. Joaquim Orlando Parada**

COORDENADOR DOS CURSOS DE ENGENHARIA CIVIL, ELÉTRICA E MECÂNICA DA UniEVANGÉLICA

*Adorno*  
**Prof.<sup>a</sup> Dra. Ana Lucia Carrijo Adorno**

COORDENADORA PEDAGÓGICA DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UniEVANGÉLICA

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



## CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

### 1. CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

|  |   |
|--|---|
| Nome da Disciplina: <b>Teoria das Estruturas I</b> | Ano/semestre: <b>2022/2</b>   |
| Código da Disciplina: <b>08485</b>                 | Período: <b>7º</b>  |
| Carga Horária Total: <b>80h/a</b>                  | Carga Horária Teórica: <b>80h/a</b><br>Carga Horária Prática: -<br>Carga Horária On-line: - |
| Pré-Requisito: <b>Não se Aplica</b>                | Co-Requisito: <b>Não se Aplica</b>  |

### 2. PROFESSOR(ES)

Ana Lúcia Carrijo Adorno, Dra.

### 3. EMENTA

Princípio dos trabalhos virtuais. Método da carga virtual unitária. Cálculo de deslocamentos em estruturas isostáticas. Fundamentos do método das forças. Método das Forças. Cálculo de Estruturas Hiperestáticas usando o método das forças.

### 4. OBJETIVO GERAL

Dominar a técnica do método das forças no cálculo de estruturas hiperestáticas, para, futuramente, projetar adequadamente as estruturas em geral.

### 5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

| Unidades  | Objetivos Específicos   |
|---|---|
| I - Princípio dos Trabalhos Virtuais                  | Apresentar o Teorema dos Trabalhos Virtuais e a Técnica da Carga Virtual Unitária. Calcular os deslocamentos em Estruturas Isostáticas. |
| II - Método das Forças                                | Apresentar o Método das Forças.   |
| III - Cálculo de Reações de Apoio e Esforços Internos | Determinar as reações de apoio e os esforços internos de estruturas hiperestáticas.   |
| IV - Deslocamentos Iniciais Impostos                  | Determinar os deslocamentos devido aos defeitos de fabricação e efeitos de variação de temperatura.                                     |

### 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      | 03/08/2022 | Apresentação do plano de ensino<br>Revisão Isostática          | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula               | Teórica              | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem            |
| 2      | 10/08/2022 | Revisão Isostática<br>Resolução de exercícios                  | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>TIC: Ftool<br>Atividade pós-aula | Teórica              | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem            |
| 3      | 17/08/2022 | ComVocAÇÃO<br>Flechas em vigas pelo Método do Trabalho Virtual | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>TIC: Ftool                       | Teórica              | Ginásio<br>Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |

|          |  |   |   |                |  |
|----------|--|---|---|----------------|--|
|          |  |   | Atividade pós-aula  |                |  |
| 4        | 24/08/2022                                   | Rotações em vigas pelo Método do Trabalho Virtual   | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Estudo de caso<br>Atividade pós-aula  | Teórica        | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 5        | 31/08/2022                                   | Flechas em treliças pelo Método do Trabalho Virtual – cargas externas   | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Estudo de caso<br>TIC: Ftool<br>Atividade pós-aula                                    | Teórica        | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 6        | 10/09/2022<br>(sábado – anteposição de aula) | Flechas em treliças pelo Método do Trabalho Virtual – variações de temperatura e erros de montagem<br>Aprendendo a resolver problemas | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Estudo de caso<br>TIC: Ftool<br>Aprendendo a resolver problemas<br>Atividade pós-aula | Teórica        | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 7        | 14/09/2022                                   | Retomada de conteúdo  | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Estudo de caso<br>TIC: Ftool e QrCode<br>Retomada de conteúdo<br>Atividade pós-aula   | Teórica        | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| <b>8</b> | <b>21/09/2022</b>                            | <b>1ª Verificação de aprendizagem</b>   | <b>Avaliação</b>  | <b>Teórica</b> | <b>Sala de Aula</b>                              |
| 9        | 28/09/2022                                   | Devolutiva qualificada da prova da 1ª Verificação de aprendizagem<br>Flechas em pórticos pelo Método do Trabalho Virtual              | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Devolutiva qualificada<br>Estudo de caso<br>TIC: Ftool<br>Atividade pós-aula          | Teórica        | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 10       | 05/10/2022                                   | Flechas em pórticos pelo Método do Trabalho Virtual   | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Estudo de caso  | Teórica        | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |

|           |  |   |   |                |   |
|-----------|--|---|---|----------------|---|
|           |  |   | TIC: Ftool<br>Atividade pós-aula  |                |   |
| 11        | 15/10/2022<br>(sábado –<br>anteposição de<br>aula) | Rotações em pórticos pelo Método do<br>Trabalho Virtual                                   | Leitura da referência<br>bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Estudo de caso<br>TIC: Ftool<br>Atividade pós-aula                           | Teórica        | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de<br>Aprendizagem |
| 12        | 19/10/2022   | Avaliação gráfica dos integrais de trabalho<br>virtual<br>Aprendendo a resolver problemas | Leitura da referência<br>bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Estudo de caso<br>Aprendendo a resolver<br>problemas<br>Atividade pós-aula   | Teórica        | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de<br>Aprendizagem |
| 13        | 26/10/2022   | CIPEEX<br>Retomada de Conteúdo  | Leitura da referência<br>bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Estudo de caso<br>Retomada de Conteúdo<br>Atividade pós-aula                 | Teórica        | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de<br>Aprendizagem |
| <b>14</b> | <b>09/11/2022</b>                                  | <b>2ª Verificação de aprendizagem</b>   | <b>Avaliação</b>  | <b>Teórica</b> | <b>Sala de Aula</b>                                 |
| 15        | 16/11/2022   | Devolutiva qualificada da prova da 2ª<br>Verificação de aprendizagem<br>Método das forças | Leitura da referência<br>bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Devolutiva qualificada<br>Estudo de caso<br>TIC: Ftool<br>Atividade pós-aula | Teórica        | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de<br>Aprendizagem |
| 16        | 23/11/2022   | Método das forças   | Leitura da referência<br>bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Estudo de caso<br>TIC: Ftool<br>Atividade pós-aula                           | Teórica        | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de<br>Aprendizagem |
| 17        | 30/11/2022   | Método das forças   | Leitura da referência<br>bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Estudo de caso   | Teórica        | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de<br>Aprendizagem |

|   |            |  |   |         |  |
|---|------------|--|---|---------|--|
|   |            |  | TIC: Ftool<br>Atividade pós-aula  |         |  |
| 18  | 07/12/2022 | Método das forças<br>Aprendendo a resolver problemas | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>Estudo de caso<br>TIC: Ftool<br>Aprendendo a resolver problemas<br>Atividade pós-aula | Teórica | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 19  | 14/12/2022 | Retomada de Conteúdo                                 | Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula expositiva dialogada<br>TIC: Ftool e QRCode<br>Retomada de Conteúdo<br>Atividade pós-aula                     | Teórica | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 20  | 21/12/2022 | 3ª Verificação de aprendizagem                       | Avaliação   | Teórica | Sala de Aula                                     |
| PROVAS DE SEGUNDA CHAMADA DA 1VA, 2VA E 3VA: 22/12/2022 (DISCIPLINAS MINISTRADAS NA SEGUNDA, TERÇA E QUINTA-FEIRA); 23/12/2022 (DISCIPLINAS MINISTRADAS NA QUARTA, SEXTA-FEIRA E SÁBADO). |            |  |   |         |  |

## 8. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

### Metodologias:

Aula expositiva dialogada; atividade avaliativa; retomada de conteúdo; trabalho em grupo; devolutiva de avaliação qualificada; Tecnologias da Informação e Comunicação; Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA: leitura da referência bibliográfica; objeto de aprendizagem (vídeo, fluxograma, imagem, infográfico, slides); atividade pré-aula (estudo dirigido, mapa conceitual, estudo de caso); atividade de prática supervisionada; atividade pós-aula (questionário, lista de exercícios).

### Recursos educativos:

Quadro-branco/pincel, projetor multimídia, mesa digitalizadora, livros, artigos científicos, AVA - plataforma Moodle, livros digitais (minha biblioteca), Programa Gráfico-Interativo para Ensino de Comportamento de Estruturas – FTOOL, computador, celular e internet.

### 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

### Atividades interdisciplinares são:

Estratégias de abordagem e tratamento do conhecimento em que duas ou mais disciplinas/unidades curriculares ofertadas estabelecem relações de método, análise e interpretação de conteúdos, objetivando a apropriação de um conhecimento mais abrangente e contextualizado (INEP/MEC, 2016, p. 61).

No curso de Engenharia Civil, as atividades interdisciplinares possibilitam uma vivência teórica das teorias aprendidas no decorrer de diversas disciplinas do curso, integrando as matérias de cada semestre. Dessa forma, o acadêmico terá uma visão multidisciplinar da realidade que será enfrentada na vida profissional. Isso permitirá, desde o início do curso, a possibilidade do desenvolvimento de habilidades e a construção de conhecimentos em etapas.

## 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:  $7 \times 1,5 = 10,5$  pontos
- Aprendendo a resolver problemas: 10 pontos
- Outras atividades: 29,5 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:  $5 \times 1,5 = 7,5$  pontos
- Aprendendo a resolver problemas: 10 pontos
- Outras atividades: 32,5 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:  $5 \times 1,5 = 7,5$  pontos
- Aprendendo a resolver problemas: 10 pontos
- Outras atividades: 32,5 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.

**11. BIBLIOGRAFIA**

**Básica:**

ALMEIDA, M. C. F. **Estruturas isostáticas**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2010.

MARTHA, L. F. **Análise de estruturas**. 1. ed. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2010.

SORIANO, H. L.; LIMA, S.S. **Análise de estruturas: método das forças e método dos deslocamentos**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2006.

**Complementar:**

EDMUNDO, Douglas Andrini... [et al.]; [revisão técnica: André Luís Abitante, Rossana Piccoli.] **Teoria das estruturas** [recurso eletrônico]. Porto Alegre: SAGAH, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595023550/>.

GARRISON, Philip; tradução: Ronald Saraiva de Menezes; revisão técnica: Luttgardes de Oliveira Neto. **Fundamentos de estruturas** [recurso eletrônico]. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582604816/>.

KASSIMALI, Aslam; tradução Noveritis do Brasil; revisão técnica Luiz Antonio Vieira Carneiro. **Análise estrutural**. São Paulo: Cengage Learning, 2015. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522124985/>.

KRIPKA, M. **Análise estrutural para engenharia civil e arquitetura: estruturas isostáticas**. 2ª ed. PINI, 2011.

LEET, K.M.; UANG, C.M.; GILBERT, A.M. **Fundamentos da análise estrutural**. 3ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788563308344/cfi/0!4/2@100:0.00>

McCORMAC, J.C. **Análise estrutural: usando métodos clássicos e métodos matriciais**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2496-7/cfi/0!4/4@0.00:18.5>

SORIANO, H. L. **Análise de estruturas**, Vol 2. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2012.

SORIANO, H. L. **Estática das estruturas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012.

Anápolis, 03 de agosto de 2022.

*Joaquim Orlando Parada*  
**Prof. Me. Joaquim Orlando Parada**

COORDENADOR DOS CURSOS DE ENGENHARIA CIVIL, ELÉTRICA E MECÂNICA DA UniEVANGÉLICA

*Ana Lúcia Carrijo Adorno*  
**Prof.ª Dra. Ana Lúcia Carrijo Adorno**

COORDENADORA PEDAGÓGICA DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UniEVANGÉLICA

*Ana Lúcia Carrijo Adorno*  
**Prof.ª Dra. Ana Lúcia Carrijo Adorno**

PROFESSORA RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

## CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

### 1. CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

|   |   |
|---|---|
| Nome da Disciplina: <b>Topografia e Geodésia II</b> | Ano/semestre: <b>2022/2</b>   |
| Código da Disciplina: <b>08489</b>                  | Período: <b>7º</b>  |
| Carga Horária Total: <b>40h/a</b>                   | Carga Horária Teórica: <b>20h/a</b><br>Carga Horária Prática: <b>20h/a</b><br>Carga Horária On-line: <b>-</b> |
| Pré-Requisito: <b>Não se Aplica</b>                 | Co-Requisito: <b>Não se Aplica</b>  |

### 2. PROFESSOR(ES)

Vanessa Honorato Domingos, Ma.

### 3. EMENTA

Altimetria; Planialtimetria; Perfil longitudinal; Greide; Terraplanagem; Sensoriamento remoto; Locação de obras; Controle de obras.

### 4. OBJETIVO GERAL

Realizar levantamentos planialtimétricos, nivelamentos, contranivelamentos, cálculo de volumes e sua representação através de projetos.

### 5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

| Unidades       | Objetivos Específicos  |
|----------------|--|
| I - Topografia | Fazer levantamentos altimétricos associados a levantamentos planimétricos na captura das características das superfícies, possibilitando a sua representação por meio das curvas de nível do perfil. |
|                | Elaborar projetos com os respectivos cálculos dos volumes.   |
| II - Geodésia  | Conhecer as técnicas de Geodésia e Sensoriamento Remoto que podem ser aplicadas nos levantamentos topográficos.  |

### 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      | 04/08/2022 | Apresentação da disciplina e do plano de ensino<br>Introdução a altimetria, definição e aplicação na engenharia | Leitura da Referência Bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula Expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula | Teórica              | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem            |
| 2      | 11/08/2022 | Definição de cotas e altitudes<br>Superfícies topográficas<br>Sensoriamento remoto                              | Leitura da Referência Bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula Expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula | Teórica/<br>Prática  | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem            |
| 3      | 18/08/2022 | Tipos de nivelamentos<br>Níveis e Miras<br>Nivelamento altimétrico  | Leitura da Referência Bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula Expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula | Teórica/<br>Prática  | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem            |
| 4      | 25/08/2022 | Campo: Montagem e ajuste do nível   | Leitura da Referência Bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem  | Prática              | Campus da UniEVANGÉLICA<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |

|    |            |  |  |                     |  |
|----|------------|--|--|---------------------|--|
|    |            |  | Atividade pré-aula<br>Aula prática em campo<br>Atividade pós-aula.   |                     |  |
| 5  | 01/09/2022 | Nivelamento Altimétrico  | Leitura da Referência Bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula Expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula.                                    | Teórica/<br>Prática | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 6  | 08/09/2022 | Nivelamento Geométrico<br>Aprendendo a resolver problemas                                    | Leitura da Referência Bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula Expositiva dialogada<br>Aprendendo a resolver problemas<br>Atividade pós-aula. | Teórica/<br>Prática | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 7  | 15/09/2022 | Nivelamento Geométrico<br>Retomada de conteúdo   | Leitura da Referência Bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula Expositiva dialogada<br>Retomada de conteúdo<br>Atividade pós-aula.            | Teórica             | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 8  | 22/09/2022 | <b>1ª Verificação de aprendizagem (V. A.)</b>  | <b>Avaliação institucional padrão.</b>   | Teórica             | Sala de aula                                     |
| 9  | 29/09/2022 | Definição de greide, declividade e cota vermelha<br>Devolutiva qualificada da prova da 1ª VA | Leitura da Referência Bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula Expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula                                     | Teórica             | Sala de aula<br>Ambiente virtual de Aprendizagem |
| 10 | 06/10/2022 | Definição de greide, declividade e cota vermelha   | Leitura da Referência Bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula Expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula                                     | Teórica/<br>Prática | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 11 | 13/10/2022 | Curvas de nível  | Leitura da Referência Bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula Expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula.                                    | Teórica/<br>Prática | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 12 | 20/10/2022 | Curvas de nível  | Leitura da Referência Bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula Expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula.                                    | Teórica/<br>Prática | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 13 | 27/10/2022 | Quadriculação do terreno e interpolação  | Leitura da Referência  | Teórica/            | Sala de aula                                     |

|   |                     |   |  |                     |   |
|---|---------------------|---|--|---------------------|---|
|   |                     | das curvas de nível<br>Aprendendo a resolver problemas<br>CIPEEX                    | Bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula Expositiva dialogada<br>Aprendendo a resolver problemas<br>Atividade pós-aula.                   | Prática             | Ambiente Virtual de Aprendizagem                            |
| 14  | 03/11/2022          | Quadriculação do terreno e interpolação das curvas de nível<br>Retomada de conteúdo | Leitura da Referência Bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula Expositiva dialogada<br>Retomada de conteúdo<br>Atividade pós-aula.        | Teórica             | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem            |
| 15  | 10/11/2022          | <b>2ª Verificação de aprendizagem (V. A.)</b>                                       | <b>Avaliação institucional padrão</b>  | <b>Teórica</b>      | <b>Sala de aula</b>   |
| 16  | 17/11/2022          | Terraplenagem e volume / corte / aterro   | Leitura da Referência Bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula Expositiva dialogada<br>Atividade pós-aula.                                | Teórica/<br>Prática | Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem            |
| 17  | 24/11/2022          | ComVocAÇÃO<br>Terraplenagem e volume / corte / aterro                               | Leitura da Referência Bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula prática em campo<br>Atividade pós-aula.                                    | Teórica             | Ginásio<br>Sala de aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 18  | 03/12/2022 (sábado) | Aula experimental: Levantamento altimétrico<br>Aprendendo a resolver problemas      | Leitura da Referência Bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula prática em campo<br>Aprendendo a resolver problemas<br>Atividade pós-aula. | Prática             | Campus da UniEVANGÉLICA<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 19  | 10/12/2022 (sábado) | Aula experimental: Levantamento altimétrico<br>Retomada de conteúdo                 | Leitura da Referência Bibliográfica<br>Objeto de aprendizagem<br>Atividade pré-aula<br>Aula prática em campo<br>Retomada de conteúdo<br>Atividade pós-aula.            | Prática             | Campus da UniEVANGÉLICA<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 20  | 15/12/2022          | <b>3ª Verificação de aprendizagem (V. A.)</b>                                       | <b>Avaliação institucional padrão</b>  | <b>Teórica</b>      | <b>Sala de aula</b>   |
| PROVAS DE SEGUNDA CHAMADA DA 1VA, 2VA E 3VA: 22/12/2022 (DISCIPLINAS MINISTRADAS NA SEGUNDA, TERÇA E QUINTA-FEIRA); 23/12/2022 (DISCIPLINAS MINISTRADAS NA QUARTA, SEXTA-FEIRA E SÁBADO). |                     |   |  |                     |   |

## 8. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

**Metodologias:**

**Aulas expositivas dialogadas** onde serão explorado textos específicos, com a realização de atividades (individuais ou em grupo) sobre o conteúdo trabalhado; Tecnologias da Informação e Comunicação: QR Code; **Leituras Orientadas** com a promoção de debates e resolução de atividades específicas; **Estudo de Caso** em uma aula de campo; **Seminários** sobre Topografia e Geodésia (atividade em grupo); Power Point; Fórum; Questionários; Ambiente Virtual de Aprendizagem.

**Recursos educativos:**

Quadro-branco/pincel, projetor multimídia, livros, artigos científicos, AVA - plataforma Moodle, livros digitais (minha biblioteca), computador, celular e internet.

**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

**Atividades interdisciplinares são:**

Estratégias de abordagem e tratamento do conhecimento em que duas ou mais disciplinas/idades curriculares ofertadas estabelecem relações de método, análise e interpretação de conteúdos, objetivando a apropriação de um conhecimento mais abrangente e contextualizado (INEP/MEC, 2016, p. 61).

No curso de Engenharia Civil, as atividades interdisciplinares possibilitam uma vivência teórica das teorias aprendidas no decorrer de diversas disciplinas do curso, integrando as matérias de cada semestre. Dessa forma, o acadêmico terá uma visão multidisciplinar da realidade que será enfrentada na vida profissional. Isso permitirá, desde o início do curso, a possibilidade do desenvolvimento de habilidades e a construção de conhecimentos em etapas.

## 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:  $7 \times 1,5 = 10,5$  pontos
- Aprendendo a resolver problemas: 10 pontos
- Lista de exercícios: 24 pontos.
- Participação aula prática: 5,5 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:  $6 \times 1,5 = 9$  pontos
- Aprendendo a resolver problemas: 10 pontos
- Listas de exercícios: 21 pontos.
- Estudo dirigido: 10 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
- Projeto: 30 pontos
- Lista de exercício: 4 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.

#### 11. BIBLIOGRAFIA

##### Básica:

BORGES, A. C. **Topografia Aplicada a Engenharia Civil**, 2.ed São Paulo, Editora Edgard BLUCHER, 1977.

CASACA, J. M.; MATOS, J. L.; DIAS, J. M. B. **Topografia Geral**. 4.ed Rio de Janeiro. LTC, 2007.

MACCORMAC, J.C. **Topografia**. 5.ed. Rio de Janeiro. LTC. 2007.

##### Complementar:

ABITANTE, André Luís. **Estradas**. Porto Alegre: SAGAH, 2017. 245 p. Disponível em:  
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595020955/>.

BORGES, Alberto de Campos. **Topografia**. v. 1. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2013. Disponível em:  
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521207610/>.

DAIBERT, J.D. **Topografia: técnicas e práticas de campo**. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2014. Disponível em:  
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536518817/cfi/0!4/2@100:0.00>

MCCORMAC, Jack; SARASUA, Wayne; DAVIS, William. **Topografia**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. Disponível em:  
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521630807/>.

SAVIETTO, Rafael. **Topografia aplicada**. Porto Alegre: SAGAH, 2017. Disponível em:  
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595020795/>.

TULER, M.; SARAIVA, S. **Fundamentos de geodésia e cartografia**. Porto Alegre: Bookman, 2016. Disponível em:  
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582603697/cfi/0!4/4@0.00:0.00>

TULER, Marcelo; SARAIVA, Sérgio. **Fundamentos de topografia**. Porto Alegre: Bookman, 2014. Disponível em:  
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582601204/>.

Anápolis, 03 de agosto de 2022.

*Joaquim Orlando Parada*  
**Prof. Me. Joaquim Orlando Parada**

COORDENADOR DOS CURSOS DE ENGENHARIA CIVIL, ELÉTRICA E MECÂNICA DA UniEVANGÉLICA



**Prof.<sup>a</sup> Dra. Ana Lucia Carrijo Adorno**  
COORDENADORA PEDAGÓGICA DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UniEVANGÉLICA



**Prof. Ma. Vanessa Honorato Domingos**  
PROFESSOR(A) RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

