

## CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

### 1. CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

Nome da Disciplina: <b>Fundações</b>	Ano/semestre: <b>2021/2</b>
Código da Disciplina: <b>08499</b>	Período: <b>9º (Matutino)</b>
Carga Horária Total: <b>80h/a</b>	Carga Horária Teórica: <b>80h/a</b> Carga Horária Prática: -
Pré-Requisito: <b>Não se Aplica</b>	Co-Requisito: <b>Não se Aplica</b>

### 2. PROFESSOR(ES)

Vanessa Honorato Domingos, Ma.

### 3. EMENTA

Projeto de Fundações; Investigação do Subsolo; Capacidade de Carga de Fundações Superficiais; Cálculo de Recalques; Interação Solo-Fundação; Sapatas Corridas; Blocos e Sapatas; Vigas e Grelhas; Radiers; Estudo das Fundações Profundas; Dimensionamento de Estacas; Dimensionamento de Tubulões; Processos Construtivos de Tubulões a Céu Aberto e a Ar Comprimido; Projetos Básicos.

### 4. OBJETIVO GERAL

Transmitir aos discentes o conhecimento necessário à obtenção das bases conceituais envolvidas na concepção e produção dos projetos de estrutura de fundações, de tal forma que atendam às recomendações normativas de interesse.

### 5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Unidades	Objetivos Específicos
I – Investigações geotécnicas	Conhecer os ensaios geotécnicos que fornecem parâmetros para análise de fundações e obras de terra
II - Capacidade de carga de fundações	Estimar a capacidade de carga das Fundações sobre os solos
III - Seleção de fundações	Avaliar os possíveis tipos de fundação em função do porte da obra e estudar os processos executivos e as vantagens de cada uma.
IV - Projeto de fundações	Planejar projetos de fundações rasas e profundas

### 6. HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

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

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

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

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

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

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

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

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

## 7. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Semana	Data	Conteúdo	Estratégia de ensino-aprendizagem	Aula Teórica/Prática	Local
1	11/08/2021	Apresentação do plano de ensino. Introdução às fundações.	Aula expositiva dialogada Tecnologia da Informação: QR Code Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
2	18/08/2021	Investigação do subsolo: obtenção de parâmetros geotécnicos	Aula expositiva dialogada Tecnologia da Informação: QR Code Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem

			Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula		
3	25/08/2021	Fundações diretas: definição, modelos de ruptura e capacidade de carga.	Aula expositiva dialogada Atividade Avaliativa Tecnologia da Informação: Socrative Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
4	01/09/2021	Fundações diretas: blocos e sapatas isoladas	Aula expositiva dialogada Atividade Avaliativa Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
5	08/09/2021	Fundações diretas: blocos e sapatas isoladas	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
6	15/09/2021	ComVOCAÇÃO on-line Fundações diretas: sapatas associadas, corridas, divisa, viga de equilíbrio	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
7	22/09/2021	<b>1ª Verificação de aprendizagem (V. A.)</b>	<b>Avaliação padrão institucional</b>	Teórica	<b>Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem</b>
8	29/09/2021	Fundações Profundas: processo executivo Devolutiva Qualificada	Aula expositiva dialogada Atividade Avaliativa Tecnologia da Informação: Socrative Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem

			Aula síncrona Atividade pós-aula		
9	06/10/2021	Fundações por tubulão a ar céu aberto e ar comprimido: processo executivo	Aula expositiva dialogada Atividade Avaliativa Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
10	13/10/2021	Fundações indiretas: capacidade de carga de estacas. Método de Decourt & Quaresma	Aula expositiva dialogada Atividade Avaliativa Tecnologia da Informação: QR Code Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
11	20/10/2021	Fundações indiretas: capacidade de carga de estacas. Método de Aoki & Velloso	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula	Teórica	Ambiente Virtual de Aprendizagem
12	27/10/2021	Dimensionamento de estacas Bloco sobre estacas	Aula expositiva dialogada Tecnologia da Informação: QR Code Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
13	03/11/2021	Fundações indiretas: previsão de recalque em estacas	Aula expositiva dialogada Tecnologia da Informação: QR Code Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
14	10/11/2021	<b>2ª Verificação de aprendizagem</b>	<b>Avaliação padrão institucional</b>	<b>Teórica</b>	<b>Sala de aula</b>

		(V. A.)			Ambiente Virtual de Aprendizagem
15	17/11/2021	Dimensionamento de tubulão Devolutiva qualificada	Aula expositiva dialogada Tecnologia da Informação: QR Code Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
16	24/11/2021	Dimensionamento de tubulão	Aula expositiva dialogada Tecnologia da Informação: QR Code Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
17	01/12/2021	Projeto de fundações: escolha do tipo de fundação.	Aula expositiva dialogada Atividade Avaliativa Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
18	08/12/2021	Projeto de fundações: escolha do tipo de fundação.	Aula expositiva dialogada Atividade Avaliativa Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula	Teórica	Sala de sala Ambiente Virtual de Aprendizagem
19	15/12/2021	<b>3ª Verificação de aprendizagem</b> (V. A.)	<b>Avaliação padrão institucional</b>	Teórica	<b>Sala de sala</b> <b>Ambiente Virtual de Aprendizagem</b>
20	22/12/2021	Provas de Segunda Chamada da 1VA, 2VA e 3VA:	Avaliação padrão institucional	Teórica	Sala de sala Ambiente Virtual de Aprendizagem

Provas de Segunda Chamada da 1VA, 2VA e 3VA: 20/12/2021 a 23/12/2021.

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

## 8. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

### Metodologias:

Aula expositiva dialogada, Atividade em grupo, Projeto de Fundações, 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), Aula síncrona (link de acesso e gravação da aula), Atividade pós-aula (questionário e lista de exercícios).

### Recursos educativos:

Quadro-branco/pincel, projetor multimídia, livros, artigos científicos, AVA - plataforma Moodle, software de webconferência (aulas síncronas), 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

Não previsto para a disciplina.

## 10. PROCESSO AVALIATIVO DA APRENDIZAGEM

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

Avaliação teórica com valor 50 pontos (ON-LINE).

Avaliações processuais totalizam 50 pontos distribuídos da seguinte forma:

- Questionário Pós Aula – 12 pontos (06 atividades no valor de 2 pontos cada)
- Socrative – 7 pontos
- Infográfico – 15 pontos (Em Grupo: 4 alunos)
- Estudo dirigido – 16 pontos (02 atividades no valor de 8 pontos cada)

A média da 1ª V. A. será a somatória da nota obtida na avaliação teórica on-line (0-50 pontos) e as notas obtidas nas avaliações processuais (0-50 pontos). A devolutiva será realizada conforme Cronograma.

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

Avaliação teórica com valor 50 pontos

Avaliações processuais totalizam 50 pontos distribuídos da seguinte forma:

- Questionário Pós Aula – 12 pontos (06 atividades no valor de 2 pontos cada)
- Projeto: Fundação Rasa – 30 pontos (Em Grupo: 4 alunos)
- Estudo Dirigido – 8 pontos

A média da 2ª V. A. será a somatória da nota obtida na avaliação teórica on-line (0-50 pontos) e as notas obtidas nas avaliações processuais (0-50 pontos). A devolutiva será realizada conforme Cronograma

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

Avaliação teórica com valor 50 pontos

Avaliações processuais totalizam 50 pontos distribuídos da seguinte forma:

- Questionário Pós Aula – 8 pontos (04 atividades no valor de 2 pontos cada)
- Projeto: Fundação Profunda – 35 pontos (Em Grupo: 4 alunos)
- Tarefa – 7 pontos (02 Tarefa no valor de 3,5 pontos cada)

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

### 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:

ALONSO, Urbano Rodriguez. **Previsão e controle das fundações: uma introdução ao controle da qualidade em fundações**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2019. 154 p. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521213895/cfi/3!/4/4@0.00:58.0>

HACHICH, W.; FALCONI, F.F., SAES, J.L., FROTA, R.G.Q., CARVALHO, C.S.; NIYAMA, S. **Fundações – Teoria e Prática**. São Paulo, SP: Ed. Pini, 1996.

VELLOSO, D. A.; LOPES, F. R. **Fundações: critérios de projeto, investigação do subsolo, fundações superficiais**. 2ª ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2011.

### Complementar:

ALBUQUERQUE, Paulo José Rocha de. **Engenharia de fundações**. - 1. ed. - Rio de Janeiro : LTC, 2020. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636977/cfi/6/10!/4/8/6/2@0:100>

ALONSO, Urbano Rodriguez. **Dimensionamento de fundações profundas** [livro eletrônico] / Urbano Rodriguez Alonso. – 1. ed. – São Paulo : Blucher, 2012. 168 p.; PDF. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521206620/cfi/4!/4/2@100:0.00>

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Princípios da Mecânica dos Solos e Fundações para a Construção Civil**. --São Paulo: Blucher, 2015. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521208501/cfi/3!/4/4@0.00:53.2>

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Quatro edifícios, cinco locais de implantação, vinte soluções de fundações** / Manoel Henrique Campos Botelho, Luis Fernando Meirelles Carvalho; rev. e atual. de Jason Pereira Marques, Miriana Pereira Marques. - - 2. ed. - - São Paulo: Blucher, 2015. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521208181/cfi/3!/4/4@0.00:59.4>

CAPUTO, H. C; CAPUTO, A. N; RODRIGUES, J. M. A. **Mecânica dos solos e suas aplicações: mecânica das rochas, fundações e obras de terra: volume 2**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-3007-4/>

GUIMARAES, D; PETER, E. A. **Fundações**. 1. ed. Porto Alegre: SAGAH, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595023536/>.

Anápolis, 02 de agosto de 2021.

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



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



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

