

## CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

### 1. CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

Nome da Disciplina: <b>Ciência dos Materiais e Materiais de Construção Civil II</b>	Ano/semestre: <b>2021/2</b>
Código da Disciplina: <b>08480</b>	Período: <b>6º</b>
Carga Horária Total: <b>80h/a</b>	Carga Horária Teórica: <b>40h/a</b> Carga Horária Prática: <b>40h/a</b>
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

Caracterizações Experimentais: cimento, agregados e água; Dosagem de concretos; Dosagem de concretos com aditivos; Dosagem de argamassas; Ensaio não-destrutivo de caracterização; Permeabilidade de concretos; Alvenarias Estruturais; Aderência de Materiais Cerâmicos.

### 4. OBJETIVO GERAL

Dotar os alunos de conhecimentos sobre o conceito, a importância e as principais propriedades relacionadas aos materiais de construção, dosagem de concretos com aditivos, argamassas, controle tecnológico através de ensaios normatizados, preparando-os para exercer suas atividades profissionais.

### 5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Unidades	Objetivos Específicos
I - Caracterizações Experimentais: cimento, agregados e água	Propiciar ao aluno o conhecimento das principais propriedades, qualidades e utilização dos principais materiais utilizados na produção de argamassas e concretos (agregados, cimentos, água e aditivos)
II - Dosagem de concretos. Dosagem de concretos com aditivos	Desenvolver cálculos de dosagem experimental de concretos, aplicando conceitos adquiridos em sala de aula para especificação e produção do compósito. Avaliar a diferença entre propriedades do concreto, quando da utilização de dosagem com diferentes tipos de aditivos.
III - Dosagem de argamassas	Analisar as diferentes propriedades adquiridas a partir da utilização de diferentes traços e materiais em argamassas. Especificar as melhores dosagens de argamassas para diferentes aplicações na construção civil.
IV - Ensaio não-destrutivo de caracterização	Conhecer os principais tipos de ensaios utilizados na construção civil para avaliar propriedades dos materiais e componentes, de forma não-destrutiva.
V - Permeabilidade de concretos	Entender a diferença entre porosidade e permeabilidade de concretos e aprender os principais parâmetros que influenciam nestas propriedades, podendo assim especificar de maneira adequada o concreto para determinada aplicação.
VI - Alvenarias Estruturais	Diferenciar blocos cerâmicos de blocos estruturais, quanto a sua forma, propriedades e parâmetros de especificação.
VII - Aderência de Materiais Cerâmicos	Compreender a interface de aderência materiais cerâmicos – substrato. Conhecer os principais compósitos utilizados no processo aplicação de materiais cerâmicos.

## 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 Curso. Expectativa dos alunos. Revisão sobre aglomerantes	Aula expositiva dialogada TIC: QRCode/Kahoot Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem

2	18/08/2021	Caracterização do cimento: Ensaio de Finura do Cimento conforme NBR 11579 (2012)	Aula expositiva dialogada TIC: QRCode Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
		Caracterização do cimento: Ensaio de Finura do Cimento conforme NBR 11579 (2012)	Atividade prática	Prática	Laboratório
3	25/08/2021	Caracterização do cimento Portland: Determinação da água da pasta de consistência normal (NBR 16606/2018) e Determinação dos Tempos de Pega (NBR 16607/2018)	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
		Caracterização do cimento Portland: Determinação da água da pasta de consistência normal (NBR 16606/2018)	Atividade prática	Prática	Laboratório
4	01/09/2021	Atividades sobre água da pasta e consistência normal	Aula expositiva dialogada TIC: Kahoot Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
		Caracterização do cimento Portland; Determinação dos Tempos de Pega (NBR 16607/2018)	Atividade prática	Prática	Laboratório
5	08/09/2021	Determinação da resistência do cimento Portland (NBR 7215/2019)	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
		Determinação da resistência do cimento Portland (NBR 7215/2019)	Atividade prática	Prática	Laboratório

6	15/09/2021	ComVOCAÇÃO Caracterização dos Agregados: Terminologia (NBR 9935/2011), determinação do teor de umidade total, por secagem (método expedito e speed) – NBR 9939/2011)	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
		Caracterização dos Agregados: Terminologia (NBR 9935/2011), determinação do teor de umidade total, por secagem (método expedito e speed) – NBR 9939/2011)	Atividade prática	Prática	Laboratório
7	22/09/2021	<b>1ª Verificação de aprendizagem.</b>	<b>Atividade avaliativa</b>	<b>Teórica</b>	<b>Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem</b>
8	29/09/2021	Determinação da composição granulométrica do Agregado Miúdo e Graúdo (NBR NM 248) e análise dos resultados apresentados na curva granulométrica.	<b>Devolutiva qualificada</b> Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
		Determinação da composição granulométrica do Agregado Miúdo e Graúdo (NBR NM 248)	Atividade prática	Prática	Laboratório
9	06/10/2021	Caracterização dos Agregados: Determinação massa unitária e específica de agregados miúdos e graúdos	Aula expositiva dialogada TIC: QRCode Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
		Caracterização dos Agregados: Determinação massa unitária e específica de agregados graúdos.	Atividade prática	Prática	Laboratório
10	13/10/2021	Atividades sobre umidade, granulometria, massa unitária e massa específica	Aula expositiva dialogada TIC: Kahoot Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem

			Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.		
		Caracterização dos Agregados: Determinação massa unitária e específica de agregados miúdos	Atividade prática	Prática	Laboratório
11	20/10/2021	Caracterização dos Agregados: Determinação do inchamento da areia	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
		Caracterização dos Agregados: Determinação do inchamento da areia	Atividade prática	Prática	Laboratório
12	27/10/2021	Controle Tecnológico de argamassas: Determinação do índice de consistência argamassa (NBR 13276/2016)	Aula expositiva dialogada TIC: QRCode Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
		Controle Tecnológico de argamassas: Determinação do índice de consistência argamassa (NBR 13276/2016)	Atividade prática	Prática	Laboratório
13	03/11/2021	Propriedades para concreto no estado fresco Controle tecnológico do concreto no estado fresco.	Aula expositiva dialogada TIC: Vídeos Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
		Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone (NBR 16889/2020)	Atividade prática	Prática	Laboratório
14	10/11/2021	<b>2ª Verificação de aprendizagem</b>	<b>Atividade avaliativa</b>	Teórica	<b>Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem</b>

15	17/11/2021	Propriedades do concreto no estado endurecido	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
		Controle tecnológico do concreto endurecido: Ensaio de resistência à compressão de corpos-de-prova cilíndricos (NBR 5739/2018).	Atividade prática	Prática	Laboratório
16	24/11/2021	Seminários	Seminários	Teórica/Prática	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
17	01/12/2021	Dosagem de concreto pelo método ABCP	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
		Controle tecnológico do concreto endurecido: Ruptura dos corpos-de-prova cilíndricos (NBR 5739). Dosagem de concreto pelo método ABCP	Atividade prática	Prática	Laboratório
18	08/12/2021	Dosagem de concreto pelo método ABCP	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica/Prática	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
19	15/12/2021	3ª Verificação de aprendizagem	Atividade avaliativa	Teórica/Prática	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
20	22/12/2021	Provas de Segunda Chamada da 1VA, 2VA e 3VA: 20/12/2021 a 23/12/2021.	Atividade avaliativa	Teórica/Prática	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
*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:

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 – Kahoot, 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, artigos científicos, AVA - plataforma Moodle, software de webconferência (aulas síncronas), 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

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 0 a 50 pontos (online).

Avaliações processuais totalizam 50 pontos distribuídos da seguinte forma:

- Atividades práticas – 0 a 38 pontos
- Questionário Aula – 0 a 12 pontos (06 atividades no valor de 0 a 2 pontos cada)

A média da 1ª V. A. será a somatória da nota obtida na avaliação teórica (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 0 a 50 pontos (online).

Avaliações processuais totalizam 50 pontos distribuídos da seguinte forma:

- Atividades práticas – 0 a 38 pontos
- Questionário Aula – 0 a 12 pontos (06 atividades no valor de 0 a 2 pontos cada)

A média da 2ª V. A. será a somatória da nota obtida na avaliação teórica (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 0 a 50 pontos (online).

Avaliações processuais totalizam 50 pontos distribuídos da seguinte forma:

- Atividades práticas – 0 a 42 pontos
- Questionário Aula – 0 a 8 pontos (04 atividades no valor de 0 a 2 pontos cada)

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

BAUER, L. A. Falcão. **Materiais de construção**. Volume 01. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636632/>.

BAUER, L. A. Falcão. **Materiais de Construção**. Volume 02. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636618/>.

ISAIA, G. **Materiais de construção civil e princípio de ciência e engenharia de materiais**, volume 1. 2. ed. São Paulo, SP: IBRACON, 2010.

### Complementar:

ABITANTE, André Luís; LISBOA, Ederval de Souza. **Materiais de construção**. Porto Alegre: SAGAH, 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595020092/>.

CRIVELARO, Marcos; PINHEIRO, Antonio Carlos da Fonseca Bragança. **Materiais de construção**. 3ª ed. São Paulo: Érica, 2020. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536532769/>.

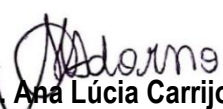
LISBOA, Ederval de Souza; ALVES, Edir dos Santos; MELO, Gustavo Henrique Alves Gomes de. **Materiais de construção: concreto e argamassa**. 2. ed. Porto Alegre: SAGAH, 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595020139/>.

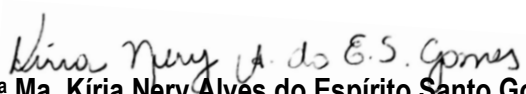
NEVILLE, A. M. **Propriedades do Concreto**. 5. ed. Porto Alegre : Bookman, 2016. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582603666/>.

NEVILLE, A. M. BROOKS, J. J. **Tecnologia do Concreto**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582600726/>.

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