

CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

1. CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

Nome da Disciplina: Ciência dos Materiais e Materiais de Construção Civil II	Ano/semestre: 2021/2
Código da Disciplina: 08480	Período: 6º
Carga Horária Total: 80h/a	Carga Horária Teórica: 40h/a Carga Horária Prática: 40h/a
Pré-Requisito: Não se Aplica	Co-Requisito: Não se Aplica

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	1ª Verificação de aprendizagem.	Atividade avaliativa	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
8	29/09/2021	Determinação da composição granulométrica do Agregado Miúdo e Graúdo (NBR NM 248) e análise dos resultados apresentados na curva granulométrica.	Devolutiva qualificada 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	2ª Verificação de aprendizagem	Atividade avaliativa	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem

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/>.

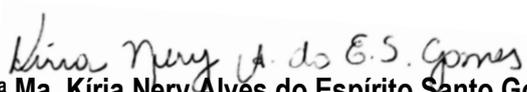
NEVILLE, A. M. **Propriedades do Concreto**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582603666/>.

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