

## CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

### 1. CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

Nome da Disciplina: <b>Ciência dos Materiais e Materiais de Construção Civil I</b>	Ano/semestre: <b>2021/2</b>
Código da Disciplina: <b>08474</b>	Período: <b>5º</b>
Carga Horária Total: <b>80h/a</b>	Carga Horária Teórica: <b>60h/a</b> Carga Horária Prática: <b>20h/a</b>
Pré-Requisito: <b>Não se Aplica</b>	Co-Requisito: <b>Não se Aplica</b>

### 2. PROFESSOR

Welinton Rosa da Silva, Me.

### 3. EMENTA

#### CIÊNCIAS DOS MATERIAIS

Propriedades dos Materiais (Mecânicas, Elétricas, Térmicas, Magnéticas e Ópticas); Aglomerantes; Desenvolvimento da Microestrutura e Alteração das Propriedades Mecânicas dos Materiais; Corrosão e Degradação dos Materiais; Seleção de Materiais e Considerações de Projeto.

#### MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Aglomerantes, Cimento Portland; Agregados; Águas; Aditivos; Pastas, Argamassas e Concreto; Preparo, Transporte, Lançamento, Adensamento e Cura do Concreto; Propriedades do Concreto (Fresco e Endurecido); Dosagem de concreto; Patologia e Terapia das Construções; A Madeira; Materiais Cerâmicos; Aços e ligas metálicas para construção civil; Polímeros; Tintas e vernizes utilizados em construção civil; A Carbonatação do Concreto e sua Durabilidade.

### 4. OBJETIVO GERAL

Dotar os alunos de conhecimento sobre estruturas moleculares, tipos e as principais propriedades relacionadas aos materiais de construção, principalmente os materiais relacionados à construção civil, tais como suas utilizações na construção civil, preparando-os para exercer suas atividades profissionais.

### 5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Unidades	Objetivos Específicos
I - Betuminosos	Materiais betuminosos utilizados na engenharia. Emulsões asfálticas, tipos de asfaltos e concreto asfáltico.
II - Materiais	Estudar as propriedades dos materiais, conhecer a estrutura e ligação dos átomos, as estruturas cristalinas e as propriedades dos materiais físicas e mecânicas. Microestrutura dos materiais e alteração das propriedades mecânicas no concreto
III - Dosagem de concreto	Saber dimensionar uma dosagem de concreto convencional pelo método ABCP. Produção de argamassa.
IV - Concreto	Produção do concreto: preparo, controle, lançamento, adensamento e cura. Propriedades do concreto fresco e endurecido.
V - Agregados	Classificar os agregados utilizados na construção civil, características físicas dos agregados, substâncias deletérias, tipos de agregados naturais e artificiais.
VI - Aglomerantes	Habilitar os alunos em classificar dos aglomerantes, propriedades dos aglomerantes, Cal, gesso e cimento Portland, composição química do cimento Portland e hidratação dos compostos do cimento

Unidades	Objetivos Específicos
VII - Armaduras	Conhecer os aços para armaduras, arames recozidos e aços estruturais. Corrosão e degradação dos metais.
VIII - Cerâmicos	Distinguir os tipos de materiais cerâmicos, argilas, propriedades das argilas e produtos cerâmicos para a construção civil (blocos, tijolos, telhas, ladrilhos e outros).
IX - Tintas	Conhecer os tipos, propriedades e utilização das tintas, vernizes e lacas. Propriedades e utilização das tintas, vernizes e lacas.
X - Madeira	Saber as propriedades das madeiras, formas de comercialização da madeira, composição química, identificação da madeira, vantagens e desvantagens da madeira.

## 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	10/08/2021	Apresentação do Plano de Curso. Expectativa dos alunos. A relevância do Engenheiro Civil para a sociedade e a importância do conhecimento dos Materiais de Construção. Seleção de Materiais e Considerações de Projeto; Questões Econômicas, Ambientais e Sociais na Ciência e Engenharia de Materiais.	Aula expositiva dialogada Leitura da Referência Bibliográfica Objeto de Aprendizagem: Video do Youtube Atividade pré-aula: Questionário Aula Síncrona Atividade pós-aula: Questionário	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
2	17/08/2021	<b>ComVOCAÇÃO</b> Estrutura Atômica dos materiais e Ligações moleculares (metais, cerâmicas, rochas, polímeros, madeira, vidros e compósitos) / Propriedades dos Materiais (Mecânicas, Elétricas, Térmicas, Magnéticas e Ópticas).	Aula expositiva dialogada Leitura da Referência Bibliográfica Objeto de Aprendizagem: Video do Youtube Atividade pré-aula: Questionário Aula Síncrona Atividade pós-aula: Questionário	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
3	24/08/2021	Mecanismos de Aumento da Resistência; Falhas; Diagramas de Fases; Desenvolvimento da Microestrutura e Alteração das Propriedades Mecânicas.	Aula expositiva dialogada Leitura da Referência Bibliográfica Objeto de Aprendizagem: Video do Youtube Atividade pré-aula: Questionário Aula Síncrona Atividade pós-aula: Questionário	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
4	31/08/2021	Metais em Geral; Corrosão e Degradação dos Materiais	Aula expositiva dialogada Leitura da Referência Bibliográfica Objeto de Aprendizagem: Video do Youtube Atividade pré-aula: Questionário Aula Síncrona Atividade pós-aula: Questionário	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
5	07/09/2021	Aglomerantes Classificação dos aglomerantes Propriedades dos aglomerantes: cal, gesso e asfalto	Leitura da Referência Bibliográfica Objeto de Aprendizagem: Video do Youtube Atividade pré-aula: Questionário Atividade pós-aula: Questionário	Teórica	Ambiente Virtual de Aprendizagem
6	14/09/2021	Produtos Siderúrgicos; Aços e ligas metálicas NBR 7480 – Aço para construção civil –	Aula prática em laboratório Leitura da Referência Bibliográfica	Teórica/ Prática	Laboratório de Materiais Ambiente Virtual de

		REL-01 – Ensaio de resistência à tração do aço	Objeto de Aprendizagem: Video do Youtube Atividade pré-aula: Questionário Aula Síncrona Atividade pós-aula: Questionário		Aprendizagem
7	21/09/2021	1ª VA	<b>Avaliação</b>	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
8	28/09/2021	Aglomerantes - Cimento Portland - Composição química do cimento Portland - Hidratação dos compostos do cimento	Aula expositiva dialogada Leitura da Referência Bibliográfica Objeto de Aprendizagem: Video do Youtube Atividade pré-aula: Questionário Aula Síncrona Atividade pós-aula: Questionário	Teórica/Prática	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
9	05/10/2021	Agregados – Classificação; Características físicas dos agregados; Substâncias deletérias; Tipos de agregados naturais e artificiais	Aula expositiva dialogada Leitura da Referência Bibliográfica Objeto de Aprendizagem: Video do Youtube Atividade pré-aula: Questionário Aula Síncrona Atividade pós-aula: Questionário	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
10	12/10/2021	Preparo, Transporte, Lançamento, Adensamento e Cura do Concreto; Controle Tecnológico do Concreto; A Carbonatação do Concreto e sua Durabilidade	Leitura da Referência Bibliográfica Objeto de Aprendizagem: Video do Youtube Atividade pré-aula: Questionário Atividade pós-aula: Questionário	Teórica	Ambiente Virtual de Aprendizagem
11	19/10/2021	Estudo de Dosagem Método ABCP	Aula expositiva dialogada Estudo de caso Leitura da Referência Bibliográfica Objeto de Aprendizagem: Video do Youtube Atividade pré-aula: Questionário Aula Síncrona Atividade pós-aula: Questionário	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
12	26/10/2021	Desenvolvimento de Dosagem e confecção de concreto em Laboratório Apresentação do Edital da Estudo de Dosagem – Dosagem, confecção e moldagem (início de cálculo de dosagem).	Aula expositiva dialogada Estudo de caso Leitura da Referência Bibliográfica Objeto de Aprendizagem: Video	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem

			do Youtube Atividade pré-aula: Questionário Aula Síncrona Atividade pós-aula: Questionário		
13	02/11/2021	Propriedades do Concreto (Fresco e Endurecido); Ensaios no concreto (Não-destrutivos e Acelerados); Água - Propriedades físico-químicas da água para amassamento da mistura	Leitura da Referência Bibliográfica Objeto de Aprendizagem: Video do Youtube Atividade pré-aula: Questionário Atividade pós-aula: Questionário	Teórica	Ambiente Virtual de Aprendizagem
14	09/11/2021	<b>2ª Avaliação</b>	<b>Avaliação</b>	Teórica	<b>Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem</b>
15	16/11/2021	Argamassas – Classificação	Aula expositiva dialogada Leitura da Referência Bibliográfica Objeto de Aprendizagem: Video do Youtube Atividade pré-aula: Questionário Aula Síncrona Atividade pós-aula: Questionário	Teórica/ Prática	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
16	23/11/2021	Argamassas – Produção	Aula expositiva dialogada Leitura da Referência Bibliográfica Objeto de Aprendizagem: Video do Youtube Atividade pré-aula: Questionário Aula Síncrona Atividade pós-aula: Questionário	Teórica/ Prática	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
17	30/11/2021	Seminários (Materiais Cerâmicos, Vidros, Polímeros e Materiais Betuminosos)	Aula expositiva dialogada Leitura da Referência Bibliográfica Objeto de Aprendizagem: Video do Youtube Atividade pré-aula: Questionário Aula Síncrona Atividade pós-aula: Questionário	Teórica/ Prática	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
18	07/12/2021	Realização do Ensaio de Resistência à Compressão do Concreto	Aula prática em laboratório Leitura da Referência Bibliográfica Objeto de Aprendizagem: Video do Youtube Atividade pré-aula: Questionário Aula Síncrona	Teórica/ Prática	Laboratório de Materiais Ambiente Virtual de Aprendizagem

			Atividade pós-aula: Questionário		
19	14/12/2021	3ª VA	Avaliação	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
20	21/12/2021	Provas de Segunda Chamada da 1VA, 2VA e 3VA: 20/12/2021 a 23/12/2021	Avaliação	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
<p>Provas de Segunda Chamada da 1VA, 2VA e 3VA: 20/12/2021 a 23/12/2021.</p> <p>*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.</p>					

## 8. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

### Metodologias:

Aula expositiva dialogada; atividade avaliativa; retomada de conteúdo; trabalho em grupo; devolutiva de avaliação qualificada; Tecnologias da Informação e Comunicação: QR Code; Seminário; 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, 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), 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 se aplica

## 10. PROCESSO AVALIATIVO DA APRENDIZAGEM

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

- VA teórica – 0 a 50 pontos (on-line)
- Atividades/avaliações processuais – 0 a 50 pontos compostas por:
  - \* Questionário Aula – 0 a 12 pontos (06 atividades no valor de 0 a 2 pontos cada atividade)
  - \* Lista de Exercícios – 0 a 38 pontos

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

- VA teórica – 0 a 50 pontos (presencial)
- Atividades/avaliações processuais – 0 a 50 pontos compostas por:
  - \* Questionário Aula – 0 a 12 pontos (06 atividades no valor de 0 a 2 pontos cada atividade)
  - \* Lista de Exercícios – 0 a 38 pontos

A média da 2ª 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).

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

- VA teórica – 0 a 50 pontos (presencial)
- Atividades/avaliações processuais – 0 a 50 pontos compostas por:
  - \* Questionário Aula – 0 a 8 pontos (04 atividades no valor de 0 a 2 pontos cada atividade)
  - \* Lista de Exercícios – 0 a 42 pontos

A média da 3ª V. A. será a somatória da nota obtida na avaliação teórica (0-50 pontos) e nota obtida 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:**

FALCÃO BAUER, L. A. **Materiais de Construção Volume 01**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012.

FALCÃO BAUER, L.A. **Materiais de Construção Volume 02**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012.

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

**Complementar:**

CRIVELARO, Marcos; PINHEIRO, Antonio Carlos da Fonseca Bragança. **Materiais de construção**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2020. 184 p. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536532769/>.

GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime Alvares; ALEXANDRE DOS SANTOS, Carlos. **Ensaio dos materiais**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2114-0/>.

HASHEMI, William F. Smith, Javad. **Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580551150/>.

NEWELL, James. **Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2490-5/>.

RIBEIRO, C. C.; PINTO, J. D. S.; STARLING, T. **Materiais de construção civil**. 3. ed. Belo Horizonte, MG: Editora da UFMG, 2011.

UGURAL, Ansel C. **Mecânica dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2485-1/>.

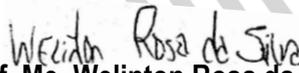
Anápolis, 02 de agosto de 2021.



**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. Me. Welinton Rosa da Silva**  
PROFESSOR(A) RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

