

CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

1. CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

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

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	ComVOCAÇÃO 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	Avaliação	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); Ensaio 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	2ª Avaliação	Avaliação	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
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/>.

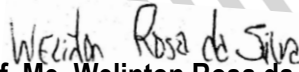
Anápolis, 02 de agosto de 2021.



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

