

# CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

## 1. CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

|   |  |
|---|--|
| Nome da Disciplina: <b>Mecânica dos Sólidos I</b> | Ano/semestre: <b>2021/1</b>  |
| Código da Disciplina: <b>08473</b>                | Período: <b>5º</b>   |
| Carga Horária Total: <b>80h/a</b>                 | Carga Horária Teórica: <b>80h/a</b><br>Carga Horária Prática: <b>-</b> |
| Pré-Requisito: <b>Não se Aplica</b>               | Co-Requisito: <b>Não se Aplica</b>                                     |

## 2. PROFESSOR(ES)

Wanessa Mesquita Godoi Quaresma, Ma.

## 3. EMENTA

Conceito de Tensão, Conceito de deformação, Diagrama Tensão-Deformação e Lei de Hooke, Carregamento axial, Torção e Flexão.

## 4. OBJETIVO GERAL

Dominar os conceitos de equilíbrio de estruturas. Conhecer o comportamento dos elementos estruturais frente às ações externas e também dos materiais utilizados na confecção dessas estruturas. Obter conhecimento suficiente para o projeto adequado de estruturas em geral.

## 5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

| Unidades                                   | Objetivos Específicos  |
|--|--|
| I - Tensão                                 | Apresentar o equilíbrio de um corpo deformável. Conceituar e calcular tensão normal e tensão cisalhante.   |
| II - Deformação                            | Conceituar e calcular deformação normal e deformação por cisalhamento.   |
| III - Propriedades mecânicas dos materiais | Apresentar o teste de tração e compressão. Explicar o diagrama de tensão-deformação normal e de cisalhamento. Demonstrar a Lei de Hooke. Ilustrar a energia de deformação e analisar o coeficiente de Poisson. |
| IV - Carregamento axial                    | Apresentar o Princípio de Saint-Venant. Explicar a deformação elástica causada por esforços axiais. Esquematizar o Princípio da superposição.  |
| V - Torção                                 | Conceituar a deformação por torção de um eixo circular. Descrever a equação da torção. Demonstrar o ângulo de torção. Explicar a transmissão de Potência.  |
| VI - Flexão                                | Apontar os diagramas de esforços solicitantes. Explicar deformação por flexão. Apresentar a equação da flexão.   |

## 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      | 05/02 | APRESENTAÇÃO DO PLANO DE ENSINO. INTRODUÇÃO À MECÂNICA DOS SÓLIDOS I.<br>INTRODUÇÃO DE TENSÃO<br>EQUILÍBRIO DE UM CORPO DEFORMÁVEL<br>EXERCÍCIOS DE EQUILÍBRIO DE UM CORPO DEFORMÁVEL. | Aula expositiva dialogada<br>Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de Aprendizagem: Imagem explicativa<br>Atividade pré-aula: Mapa conceitual<br>Aula síncrona<br>Atividade pós-aula: questionário. | Teórica              | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 2      | 12/02 | TENSÃO NORMAL MÉDIA EM UMA BARRA COM CARGA AXIAL   | Aula expositiva dialogada<br>Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de Aprendizagem: Video professora, infográfico<br>Atividade pré-aula: Estudo de caso<br>Aula síncrona                            | Teórica              | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |

|   |       |  |  |         |  |
|---|-------|--|--|---------|--|
|   |       |  | Atividade pós-aula: questionário.  |         |  |
| 3 | 19/02 | TENSÃO DE CISLHAMENTO MÉDIA<br>TENSÃO ADMISSÍVEL   | Aula expositiva dialogada<br>Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de Aprendizagem: Video professora, infográfico<br>Atividade pré-aula: Estudo de caso<br>Aula síncrona<br>Atividade pós-aula: questionário.        | Teórica | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 4 | 26/02 | DEFORMAÇÃO NORMAL  | Aula expositiva dialogada<br>Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de Aprendizagem: Video professora, infográfico<br>Atividade pré-aula: Estudo de caso<br>Aula síncrona<br>Atividade pós-aula: questionário.        | Teórica | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 5 | 05/03 | DEFORMAÇÃO POR CISLHAMENTO   | Aula expositiva dialogada<br>Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de Aprendizagem: Video professora, imagem explicativa<br>Atividade pré-aula: Estudo de caso<br>Aula síncrona<br>Atividade pós-aula: questionário. | Teórica | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 6 | 12/03 | TESTE DE TRAÇÃO E COMPRESSÃO<br>DIAGRAMA DE TENSÃO-<br>DEFORMAÇÃO NORMAL E DE<br>CISLHAMENTO | Aula expositiva dialogada<br>Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de Aprendizagem: Video professora, imagem explicativa<br>Atividade pré-aula: Estudo de caso<br>Aula síncrona<br>Atividade pós-aula: questionário. | Teórica | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 7 | 19/03 | LEI DE HOOKE   | Aula expositiva dialogada<br>Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de Aprendizagem: Video professora, infográfico<br>Atividade pré-aula: Estudo de caso<br>Aula síncrona   | Teórica | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 8 | 26/03 | ENERGIA DE DEFORMAÇÃO  | Aula expositiva dialogada<br>Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de Aprendizagem: Video  | Teórica | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |

|    |       |  |   |         |  |
|----|-------|--|---|---------|--|
|    |       |  | <p>professora, infográfico</p> <p>Atividade pré-aula: Estudo de caso</p> <p>Aula síncrona</p> <p>Atividade pós-aula: questionário.</p>  |         |  |
| 9  | 02/04 | COEFICIENTE DE POISSON<br>PRINCIPIO DE SAINT VENANT          | <p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de Aprendizagem: Video professora, infográfico</p> <p>Atividade pré-aula: Estudo de caso</p> <p>Atividade pós-aula: questionário.</p>  | Teórica | Ambiente Virtual de Aprendizagem                 |
| 10 | 09/04 | <b>1ª Verificação de Aprendizagem (on-line)</b>              | <b>Avaliação</b>  | Teórica | <b>Ambiente Virtual de Aprendizagem</b>          |
| 11 | 16/04 | DEFORMAÇÃO ELÁSTICA CAUSADA POR ESFORÇOS AXIAIS              | <p><b>Devolutiva qualificada</b></p> <p>Aula expositiva dialogada</p> <p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de Aprendizagem: Video professora, infográfico</p> <p>Atividade pré-aula: Estudo de caso</p> <p>Aula síncrona</p> <p>Atividade pós-aula: questionário.</p> | Teórica | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 12 | 23/04 | ELEMENTOS ESTATICAMENTE INDETERMINADOS COM CARGA AXIAL       | <p>Aula expositiva dialogada</p> <p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de Aprendizagem: Video professora, infográfico</p> <p>Atividade pré-aula: Estudo de caso</p> <p>Aula síncrona</p> <p>Atividade pós-aula: questionário.</p>                                      | Teórica | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 13 | 30/04 | TENSÕES TÉRMICAS EM ESTRUTURAS                               | <p>Aula expositiva dialogada</p> <p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de Aprendizagem: Video professora, imagem explicativa</p> <p>Atividade pré-aula: Estudo de caso</p> <p>Aula síncrona</p> <p>Atividade pós-aula: questionário.</p>                               | Teórica | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 14 | 07/05 | ELEMENTOS ESTATICAMENTE INDETERMINADOS CARREGADOS COM TORQUE | <p>Aula expositiva dialogada</p> <p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de Aprendizagem: Video professora, imagem explicativa</p> <p>Atividade pré-aula: Estudo de</p>  | Teórica | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |

|  |       |  |  |         |  |
|--|-------|--|--|---------|--|
|  |       |  | caso<br>Aula síncrona<br>Atividade pós-aula: questionário.   |         |  |
| 15   | 14/05 | 2ª Verificação de Aprendizagem (presencial)                  | <b>Avaliação</b>   | Teórica | Sala de Aula                                     |
| 16   | 21/05 | ELEMENTOS ESTATICAMENTE INDETERMINADOS CARREGADOS COM TORQUE | Aula expositiva dialogada<br>Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de Aprendizagem: Video professora, imagem explicativa<br>Atividade pré-aula: Estudo de caso<br>Aula síncrona<br>Atividade pós-aula: questionário                            | Teórica | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 17   | 28/05 | Seminários   | Seminário  | Teórica | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 18   | 04/06 | DEFORMAÇÃO POR FLEXÃO  | <b>Devolutiva qualificada</b><br>Aula expositiva dialogada<br>Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de Aprendizagem: Video professora, infográfico<br>Atividade pré-aula: Estudo de caso<br>Aula síncrona<br>Atividade pós-aula: questionário. | Teórica | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 19   | 11/06 | EQUAÇÃO DA FLEXÃO  | Aula expositiva dialogada<br>Leitura da referência bibliográfica<br>Objeto de Aprendizagem: Video professora, imagem explicativa<br>Atividade pré-aula: Estudo de caso<br>Aula síncrona<br>Atividade pós-aula: questionário.                           | Teórica | Sala de Aula<br>Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| 20   | 18/06 | 3ª Verificação de Aprendizagem (presencial)                  | <b>Avaliação</b>   | Teórica | Sala de Aula                                     |
| <b>Provas de segunda chamada da 1VA, 2VA e 3VA: 25/06/2021 (provas escritas ou oral)</b> |       |  |  |         |  |

## 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), roda de conversa, mapa conceitual, trabalho em grupo e Tecnologias da Informação e Comunicação – QRcode, Ftool, Kahoot., vídeos, filmes, AVA – plataforma Moodle com Vídeo do YouTube, Videoaula de introdução do professor/animação, Fluxograma, Imagem explicativa ou Infográfico, Linhas do tempo, dentre outros Sistema Academico Lyceum.

**Recursos didáticos:**

Quadro-branco/pincel, projetor multimídia, livros, figuras de revistas/jornais, fotocópias, reportagens, documentário, vídeos, filmes, artigos científicos, computador, mesa digitalizadora, AVA - plataforma Moodle, software de webconferência (aulas síncronas), livros digitais (minha biblioteca), 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 18 pontos (09 atividades no valor de 0 a 2 pontos cada)
  - \* Outras atividades a critério da disciplina – 0 a 32 pontos

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**

- VA teórica – 0 a 50 pontos (on-line)
- Atividades/avaliações processuais – 0 a 50 pontos compostas por:
  - \* Questionário Aula – 0 a 08 pontos (04 atividades no valor de 0 a 2 pontos cada atividade)
  - \* Outras atividades a critério da disciplina – 0 a 42 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**

- VA teórica – 0 a 50 pontos (on-line)
- Atividades/avaliações processuais – 0 a 50 pontos compostas por:
  - \* Questionário Aula – 0 a 08 pontos (04 atividades no valor de 0 a 2 pontos cada atividade)
  - \* Outras atividades a critério da disciplina – 0 a 42 pontos

A média da 3ª 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).

**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 (§ 1º e § 2º do art. 39 do Regimento Geral do Centro Universitário UniEVANGÉLICA). **A solicitação deverá ser feita através do 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 de cada avaliação. (Art. 40 do Regimento Geral do Centro Universitário UniEVANGÉLICA). **A solicitação deverá ser feita através de PROCESSO FÍSICO na Secretaria Geral do Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA com a avaliação original em anexo, obrigatoriamente.**
- Proibido uso de qualquer material de consulta durante a prova. Os equipamentos eletrônicos deverão ser desligados e qualquer manuseio

deles será entendido como meio fraudulento de responder as questões. “Atribui-se nota zero ao aluno que deixar de submeter-se às verificações de aprendizagem nas datas designadas, bem como ao que nela utilizar-se de meio fraudulento” (Capítulo V, Art. 39 do Regimento Geral do Centro Universitário de Anápolis, 2015).

**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:**

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. Russel. **Mecânica dos Materiais**. 5. ed. São Paulo, SP: Mcgraw Hill, 2011.

GERE, James M.; GOODNO, Barry J. **Mecânica dos Materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522124145/>.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. 7. ed.. Rio de Janeiro, RJ: Pearson, 2010.

**Complementar:**

CRAIG JR., Roy R. **Mecânica dos Materiais**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2674-9>

GRECO, Marcelo. **Resistência dos Materiais: uma Abordagem Sintética**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595155688/>.

MACHADO, Álisson Rocha; ABRÃO, Alexandre Mendes; COELHO, Reginaldo Teixeira; SILVA, Márcio Bacci da. **Teoria da usinagem dos materiais**. 3. ed. São Paulo:Blucher, 2015. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521208440>

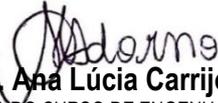
SARKIS, Melconian. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. São Paulo: Érica, 2012. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536528564/>.

STEIN, Ronei Tiago. **Materiais de construção mecânica**. Porto Alegre: SAGAH, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595025134/>.

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, 01 de fevereiro 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. Wanessa Mesquita Godoi Quaresma**  
PROFESSOR(A) RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA