

CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

1. CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

Nome da Disciplina: Mecânica Estática	Ano/semestre: 2021/1
Código da Disciplina: 10131	Período: 2º e 3º
Carga Horária Total: 80h/a	Carga Horária Teórica: 80h/a Carga Horária Prática: -
Pré-Requisito: Não se Aplica	Co-Requisito: Não se Aplica

2. PROFESSOR(ES)

Eduardo Martins Toledo, Me.

3. EMENTA

Estática dos pontos materiais. Estática dos corpos extensos rígidos. Equilíbrio do corpo rígido. Forças externas e esforços internos em vigas e pórticos. Estudo de diagramas de esforços internos em vigas e pórticos. Treliças Isostáticas. Esforços normais em barras de treliças isostáticas. Centro de Gravidade. Momento de Inércia. Atrito. Métodos dos Trabalhos Virtuais.

4. OBJETIVO GERAL

Habilitar os alunos de Engenharia a analisar, sistematizar e resolver problemas relacionados a corpos, elementos e estruturas em equilíbrio estático.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Unidades	Objetivos Específicos
I - Estática de partículas	Apresentar e calcular as composições de forças em partículas e pontos para determinar o equilíbrio resultante.
II - Sistemas equivalentes de forças em corpos rígidos	Determinar e efetuar cálculo de composição de forças, considerando os corpos com suas dimensões e massa.
III - Equilíbrio dos corpos rígidos	Aplicar e relacionar o equilíbrio dos corpos rígidos através de suas composições cartesianas.
IV - Forças distribuídas: centroides e baricentros	Reconhecer e aplicar as forças distribuídas, determinando o centro de massa do corpo e seu equilíbrio.
V - Forças distribuídas: momentos de inércia	Aplicar e determinar os momentos de inércia, reconhecer as forças distribuídas no corpo e suas aplicações.
VI - Treliças	Calcular os esforços em treliças, aplicar os conceitos de equilíbrio e distribuição das cargas e suas resultantes.
VII - Vigas	Determinar os esforços em vigas, reconhecer as cargas resultantes e os seus elementos estruturais componentes.
VIII - Atrito	Relacionar os tipos de atrito, calcular as forças tangenciais e suas reações.

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	04/02/2021	Apresentação da disciplina. Bibliografia e conteúdo programático.	Aula Expositiva dialogada TIC: Socrative Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem: Atividade pré-aula: Notas de Aula/ Texto Base Aula síncrona	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem

			Atividade pós-aula – questionário.		
2	11/02/2021	Estática de Partículas (álgebra de vetores, forças no plano e forças no espaço). Resolução de exercícios sobre equilíbrio de partícula.	Aula Expositiva dialogada TIC: QR code Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem: Atividade pré-aula: Notas de Aula/ Texto Base Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
3	18/02/2021	Sistemas equivalentes de forças em corpos rígidos (componentes cartesianas do momento de uma força, momento de um binário, adição e redução de um sistema força binário)	Aula Expositiva dialogada TIC: QR code Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem: Atividade pré-aula: Notas de Aula/ Texto Base Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
4	25/02/2021	Cont. de Sistemas equivalentes de forças em corpos rígidos (princípio da transmissibilidade, momento de uma força em relação a um dado ponto e um eixo). Resolução de exercícios sobre forças em corpos rígidos.	Aula Expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem: Atividade pré-aula: Notas de Aula/ Texto Base Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
5	04/03/2021	Equilíbrio de Corpos Rígidos (Equilíbrio de um corpo em uma, duas e três dimensões, Reações vinculares de um Corpo Rígido em uma, duas e três dimensões). Resolução de exercícios.	Aula Expositiva dialogada TIC: QR code Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem: Atividade pré-aula: Notas de Aula/ Texto Base Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
6	11/03/2021	Equilíbrio em corpos rígidos. Exercícios de aplicação.	Aula Expositiva dialogada Estudo Dirigido Leitura da referência bibliográfica	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem

			Objeto de aprendizagem: Atividade pré-aula: Notas de Aula/ Texto Base Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.		
7	18/03/2021	Forças Distribuídas: Centroides (Centro de Gravidade de um Corpo Bidimensional, centroides e superfícies planas, momentos de primeira ordem e superfícies planas)	Aula Expositiva dialogada TIC: AutoCad Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem: Atividade pré-aula: Notas de Aula/ Texto Base Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
8	25/03/2021	Cont. Forças Distribuídas: Centroides (determinação do centroide por integração, determinação dos centroides por composição de áreas). Resolução de exercícios sobre centroides.	Aula Expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem: Atividade pré-aula: Notas de Aula/ Texto Base Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
9	01/04/2021	Forças distribuídas: Centróides. Exercícios de aplicação.	Aula Expositiva dialogada Estudo Dirigido Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem: Atividade pré-aula: Notas de Aula/ Texto Base Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
10	08/04/2021	1ª Verificação de aprendizagem (V. A.) - on-line	Avaliação	Teórica	Ambiente Virtual de aprendizagem
11	15/04/2021	Forças distribuídas: Momentos de inércia. Exercícios de aplicação.	Aula Expositiva dialogada TIC: QR code Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem: Atividade pré-aula: Notas de Aula/ Texto Base	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem

			Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.		
12	22/04/2021	Treliça (cálculo das reações vinculares, força internas dos elementos através do método dos nós e das seções)	Aula Expositiva dialogada TIC: FTOOL Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem: Atividade pré-aula: Notas de Aula/ Texto Base Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
13	29/04/2021	Exercícios de aplicação de treliças	Aula Expositiva dialogada Estudo Dirigido Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem: Atividade pré-aula: Notas de Aula/ Texto Base Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
14	06/05/2021	Vigas (Calcular as reações vinculares, carregamentos, forças internas e traçar os diagramas para vigas isostáticas).	Aula Expositiva dialogada TIC: FTOOL Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem: Atividade pré-aula: Notas de Aula/ Texto Base Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
15	13/05/2021	2ª Verificação de aprendizagem - presencial	Avaliação	Teórica	Sala de Aula
16	20/05/2021	Vigas (Resolução de exercícios)	Aula Expositiva dialogada Estudo Dirigido Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem: Atividade pré-aula: Notas de Aula/ Texto Base Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem

17	27/05/2021	Seminário Pórticos (Resolução de exercícios)	Seminário Aula Expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem: Atividade pré-aula: Notas de Aula/ Texto Base Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
18	03/06/2021	Introdução a conteúdo de Atrito e Método dos Trabalhos Virtuais.	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem: Atividade pré-aula: Notas de Aula/ Texto Base Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Ambiente Virtual de Aprendizagem
19	10/06/2021	Introdução a conteúdo de Atrito e Método dos Trabalhos Virtuais.	Aula Expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem: Atividade pré-aula: Notas de Aula/ Texto Base Aula síncrona Atividade pós-aula – questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
20	17/06/2021	3ª Verificação de Aprendizagem - presencial	Avaliação	Teórica	Sala de Aula
Provas de segunda chamada da 1VA, 2VA e 3VA: 24/06/2021 (provas escritas ou oral)					

8. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

Metodologia:

Aula expositiva dialogada; atividade avaliativa; retomada de conteúdo; trabalho em grupo; Tecnologias da Informação e Comunicação: QR Code, Socrative; Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA: leitura da referência bibliográfica, objeto de aprendizagem (vídeo, fluxograma, imagem, Infográfico, slides) atividades pré-aula (estudo dirigido, mapa conceitual, estudo de caso), aula síncrona (link de acesso a gravação da aula), atividade pós-aula (questionário e lista de exercícios).

Recursos didáticos:

Quadro branco/pincel, projetor multimídia, AVA - plataforma Moodle, Software de webconferencia (aulas síncronas), Mesa digitalizadora, 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

- 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 atividade)
 - * Lista de Exercícios – 0 a 32 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 8 pontos (04 atividades no valor de 0 a 2 pontos cada atividade)
 - * Lista de Exercícios – 0 a 42 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 (§ 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:

HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2011.

JOHNSTON JR., E. R.; BEER, F. P.; EISENBERG, E. R. **Mecânica vetorial para engenheiros**. 7. ed. São Paulo: McGrawHill, 2011.

MERIAM, J.L. e KRAIGE, L.G. **Mecânica para engenharia: estática**. Vol.1. Ed. Livro Técnico Científico S.A. 6ª edição. R.J. 2012.

Complementar:

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E. Russell; MAZUREK, David F. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática**. 11. ed. São Paulo: McGrawHill, 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580556209/>. BEER, Ferdinand P.;

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física, volume 1: mecânica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521632054/>.

JOHNSTON, E. Russell Jr; MAZUREK, David F.; DEWOLF, John T. **Estática e mecânica dos materiais**. Porto Alegre: AMGH, 2013. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580551655/>.

MARTHA, Luiz Fernando. **Análise de estruturas: conceitos e métodos básicos**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595153219/>.

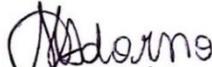
RUIZ, Carlos Cezar de La Plata. **Fundamentos de mecânica para engenharia: estática**. 1. ed. - Rio de Janeiro : LTC, 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521634027/>.

STEIN, Ronei Tiago... [et al.]. **Mecânica aplicada**. Porto Alegre: SAGAH, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595025905/>.

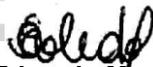
Anápolis, 01 de fevereiro de 2021.



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. Me. Eduardo Martins Toledo
PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA