

## CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

### 1. CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

Nome da Disciplina: <b>Isostática</b>	Ano/semestre: <b>2021/1</b>
Código da Disciplina: <b>08471</b>	Período: <b>4º</b>
Carga Horária Total: <b>80h/a</b>	Carga Horária Teórica: <b>80h/a</b> Carga Horária Prática: -
Pré-Requisito: <b>Não se Aplica</b>	Co-Requisito: <b>Não se Aplica</b>

### 2. PROFESSOR(ES)

Ana Lúcia Carrijo Adorno, Dra.

### 3. EMENTA

Definição de estrutura; tipos de estruturas; graus de liberdade; vínculos; tipos de carregamento; classificação das estruturas e do grau de hiperestaticidade; reações de apoio e esforços internos; estudo de vigas, pórticos e treliças isostáticas submetidas a cargas fixas.

### 4. OBJETIVO GERAL

Dominar os conceitos de equilíbrio de estruturas planas, conhecer o comportamento dos elementos estruturais frente às ações externas e também dos materiais utilizados nas estruturas para, futuramente, projetar adequadamente as estruturas em geral.

### 5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Unidades	Objetivos Específicos
I - Introdução aos princípios da estática	Classificar as estrutura quanto a estaticidade de estabilidade
II - Viga Isostática	Determinar as reações de apoio e os esforços solicitantes de vigas isostáticas. Traçar os diagramas de esforços solicitantes de vigas isostáticas.
III - Pórtico Isostático	Determinar as reações de apoio e os esforços solicitantes de pórticos isostáticos. Traçar os diagramas de esforços solicitantes de pórticos isostáticos
IV - Treliça Isostática	Determinar as reações de apoio e os esforços solicitantes de treliças isostáticas. Traçar os diagramas de esforços solicitantes de treliças isostáticas

### 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	06/02/2021	Apresentação do Plano de Ensino. Introdução aos princípios da estática: definições, graus de liberdade, vínculos, classificação das estruturas quanto à estaticidade e estabilidade, tipos de carregamento (força concentrada, carga distribuída, momento aplicado). Isostática: equações fundamentais da estática.	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Aula expositiva dialogada Aula síncrona	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
2	13/02/2021	Determinação das Reações de Apoio Resolução de exercícios	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Aula síncrona TIC Estudo de caso Atividade pós-aula	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
3	20/02/2021	Vigas biapoiadas, Vigas monoengastadas e Vigas biapoiadas com balanço (determinação das reações de apoio). Resolução de exercícios	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem

			Aula expositiva dialogada Aula síncrona Estudo de caso Atividade pós-aula		
4	27/02/2021	Vigas biapoiadas, Vigas monoengastadas e Vigas biapoiadas com balanço (determinação das reações de apoio). Resolução de exercícios Apresentando o Programa FTOOL	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Aula síncrona Estudo de caso TIC: Ftool Atividade pós-aula	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
5	06/03/2021	Vigas Gerber Resolução de exercícios	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Aula síncrona Estudo de caso TIC: Ftool Atividade pós-aula	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
6	13/03/2021	Vigas Gerber Resolução de exercícios	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Aula síncrona Estudo de caso TIC: Ftool Atividade pós-aula	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
7	20/03/2021	Vigas inclinadas Resolução de exercícios	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Aula síncrona Estudo de caso TIC: Ftool Atividade pós-aula	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
8	27/03/2021	Vigas inclinadas Resolução de exercícios	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem

			Aula síncrona Estudo de caso TIC: Ftool Atividade pós-aula		
9	03/04/2021	Vigas inclinadas Resolução de exercícios	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Aula síncrona Estudo de caso TIC: Ftool Atividade pós-aula	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
10	10/04/2021	<b>1ª Verificação de Aprendizagem (V.A.) on-line</b>	<b>Atividade Avaliativa</b>	Teórica	<b>Ambiente Virtual de Aprendizagem</b>
11	17/04/2021	Pórticos simples, monoengastados e articulados Resolução de exercícios	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Aula síncrona Estudo de caso TIC: Ftool Atividade pós-aula	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
12	24/04/2021	Pórticos simples, monoengastados e articulados Resolução de exercícios	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Aula síncrona Estudo de caso TIC: Ftool Atividade pós-aula	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
13	01/05/2021	Pórticos simples, monoengastados e articulados	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Estudo de caso Atividade pós-aula	Teórica	Ambiente Virtual de Aprendizagem
14	08/05/2021	Pórticos compostos Resolução de exercícios	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Aula síncrona	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem

			Estudo de caso TIC: Ftool Atividade pós-aula		
15	15/05/2021	2ª Verificação de Aprendizagem (V.A.) presencial	Atividade Avaliativa	Teórica	Sala de Aula
16	22/05/2021	Pórticos compostos Resolução de exercícios	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Aula síncrona Estudo de caso TIC: Ftool Atividade pós-aula	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
17	29/05/2021	Treliças Resolução de exercícios	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Aula síncrona Estudo de caso TIC: Ftool Atividade pós-aula	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
18	05/06/2021	Treliças Resolução de exercícios	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Aula síncrona Estudo de caso TIC: Ftool Atividade pós-aula	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
19	12/06/2021	Treliças Resolução de exercícios	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem Atividade pré-aula Aula expositiva dialogada Aula síncrona Estudo de caso TIC: Ftool Atividade pós-aula	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
20	19/06/2021	3ª Verificação de Aprendizagem (V.A.) presencial	Atividade Avaliativa	Teórica	Sala de Aula
<b>Provas de segunda chamada da 1VA, 2VA e 3VA: 26/06/2021 (provas escritas ou oral)</b>					

## 8. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

### Metodologias:

Aula expositiva dialogada; atividade avaliativa; retomada de conteúdo; trabalho em grupo; Tecnologias da Informação e Comunicação: QR Code e FTOOL; 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 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 16 pontos (08 atividades no valor de 0 a 2 pontos cada atividade)
  - \* Lista de Exercícios – 0 a 34 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:

ALMEIDA, Maria Cascão Ferreira de. **Estruturas isostáticas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

KRIPKA, M., **Análise estrutural para engenharia civil e arquitetura: estruturas isostáticas**. 2 ed. Passo Fundo: UFP, 2011.

SORIANO, Humberto Lima. **Estática das Estruturas**. 2ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2010.

### Complementar:

ADORNA, Diego da Luz. **Estruturas**. Porto Alegre: SAGAH, 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595022010/>.

EDMUNDO, Douglas Andrini; GUIMARÃES, Diego; ROJAS, Fernando Cuenca; PICCOLI, Rossana; DRESCH, Fernanda. **Teoria das estruturas**. Porto Alegre: SAGAH, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595023550/>.

GARRISON, Philip. **Fundamentos de estruturas**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582604816/>.

GIAMBASTIANI, Gabriel Lima; ADORNA, Diego da Luz. **Sistemas estruturais II**. Porto Alegre: SAGAH, 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788533500648/>.

GONZAGA, Mário Guidoux; SOUZA, Beatriz Alice Weyne Kullmann de; SILVA, Cristiane da; LIXANDRÃO, Kelly Cristina de Lira. **Sistemas estruturais I**. Porto Alegre: SAGAH, 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595029187/>.

KASSIMALI, Aslam. **Análise estrutural**. São Paulo: Cengage Learning, 2015. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522124985/>.

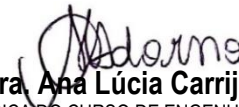
LEET, Keneth M.; UANG, Chia-Ming; GILBERT, Anne M. **Fundamentos da análise estrutural**. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788563308344/>.

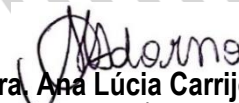
MARTHA, Luiz Fernando. **Análise de estruturas: conceitos e métodos básicos**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595153219/>.

MCCORMAC, Jack C. **Análise estrutural: usando métodos clássicos e métodos matriciais**. Rio de Janeiro: LTC, 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2496-7/>.

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.ª Dra. Ana Lúcia Carrijo Adorno**  
PROFESSOR(A) RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

