



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Faculdade de Engenharia Civil

Avenida João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1Y - Bairro Santa Monica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902  
Telefone: 34 3239-4159/4170 - [www.feciv.ufu.br](http://www.feciv.ufu.br) - [feciv@ufu.br](mailto:feciv@ufu.br)



### PLANO DE ENSINO

#### 1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Sistemas Estruturais II					
Unidade Ofertante:	Faculdade de Engenharia Civil					
Código:	GAU040	Período/Série:	4º Período	Turma:		
	Carga Horária:					
Teórica:	45	Prática:	15	Total:	60	Obrigatória( )
Professor(A):	Vanessa Cristina de Castilho				Ano/Semestre:	2022/2
Observações:	a) E-mail institucional do docente: <a href="mailto:vanessa.castilho@ufu.br">vanessa.castilho@ufu.br</a> b) Disciplina ofertada conforme Resoluções: RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 46/2022 (Das Normas de Graduação); RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 73/2022 que aprova o calendário acadêmico da Graduação, referente aos períodos letivos 2022/1, 2022/2, 2023/1 e 2023/2. RESOLUÇÃO Nº 30/2011, DO CONGRAD que dispõe sobre a composição do Plano de Ensino. c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supracitadas d) A docente a seu critério poderá agendar aulas aos sábados. e) O(a)s discentes devem conferir o Regimento Geral da Universidade Federal de Uberlândia ( <a href="http://www0.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento_Geral_da_UFU.pdf">http://www0.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento_Geral_da_UFU.pdf</a> ), especialmente no que diz respeito a fraudes ou comportamento fraudulento observados no Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar.					

#### 2. EMENTA

Tipos de vinculação; determinação de esforços solicitantes em vigas e treliças isostáticas; noções Cálculo e discussão das características geométricas das seções de peças estruturais; princípios gerais de resistência: conceitos de tensões e deformações na tração pura, cisalhamento puro e flexão; cálculo da carga máxima de flambagem e suas implicações no partido arquitetônico.

#### 3. JUSTIFICATIVA

A ação de projetar arquitetura permite ao profissional diversas opções de abordagem do problema arquitetônico a projetar e solucionar. Nesse sentido a disciplina Sistemas Estruturais II apresenta ao aluno conceitos básicos para uma melhor compreensão do comportamento dos materiais. Tais conceitos são imprescindíveis em várias disciplinas do curso.

#### 4. OBJETIVO

##### Objetivo Geral:

Compreender as implicações das dimensões dos elementos estruturais no comportamento da estrutura; perceber as implicações da escolha do material no comportamento da estrutura e sua influência na fase de projeto arquitetônico; calcular propriedades geométricas dos elementos estruturais; entender a relação entre tensão e

deformação; calcular tensões para solicitações básicas; perceber as implicações do comprimento do pilar em sua capacidade de carga.

### **Objetivos Específicos:**

Avaliar o comportamento dos elementos estruturais para diferentes tipos de materiais.

## **5. PROGRAMA**

### **5.1. Propriedades geométricas de uma seção**

5.1.1 Centro de gravidade

5.1.2 Momento de inércia

5.1.3 Raio de giração

5.1.4 Módulo resistente elástico

### **5.2. Lei de Hooke**

5.2.1 Conceito de tensão e de deformação

5.2.2 Lei de Hooke

5.2.3 Propriedades elásticas: módulo de elasticidade e de cisalhamento, coeficiente de Poisson

### **5.3. Cálculo de tensões**

5.3.1 Tração e compressão simples

5.3.2 Flexão

5.3.3 Flexão normal composta

### **5.4. Deslocamentos nas estruturas**

5.4.1 Cálculo da flecha máxima de vigas

5.4.2 Cálculo de deformadas de estruturas através de programas computacionais

## **5.5. Flambagem**

5.5.1 Conceito do fenômeno

5.5.2 Comprimento de flambagem e índice de esbeltez

5.5.3 Carga crítica - fórmula de Euler

5.5.4 Influência das condições de extremidade

## **5.6. Construção e manipulação de modelos físicos**

## **6. METODOLOGIA**

As aulas serão desenvolvidas por meio de aulas expositivas e exercícios. A exposição teórica será em sala com projeção de slides do conteúdo da disciplina e resolução de exercícios. As atividades a serem desenvolvidas no âmbito desse curso serão **Atividades Presenciais e Assíncronas (TDE)** dividindo a carga horária total de **60h (72ha)** da seguinte forma:

### **Atividades Presenciais (62ha)**

- **Carga Horária:** 62ha
- **Horários de Realização das aulas presenciais:** quarta-feira – 08:00 às 09:40; quinta-feira: 08:00 às 09:40.
- O discente deverá se cadastrar na plataforma *Moodle*, utilizando seu e-mail institucional. O conteúdo da disciplina está disponível no ambiente *Moodle*: *Sistemas Estruturais I e II* - código de acesso: SE12

### **Atividades Assíncronas (10ha) - TDE**

- **Trabalho :** será disponibilizado um trabalho com base num programa computacional.
- **Plataformas/programas que podem ser utilizadas:** *Mconf*, *Microsof Teams*, *Moodle*, *Google Meet*, *GoogleDrive*, *email*.

O cronograma de execução para cada conteúdo está apresentado a seguir.

SEMANA	DIA/MÊS	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
1	01/03	Apresentação do curso
	02/03	Propriedades geométricas de uma seção: Centro de gravidade; exercícios
2	08/03	Exercícios
	09/03	Propriedades geométricas de uma seção: Momento de inércia; Raio de geração; Módulo resistente elástico, exercícios
3	15, 16/03	Exercícios
4	22/03	Exercícios
	23/03	Lei de Hooke: Conceito de tensão e de deformação; Lei de Hooke; Propriedades elásticas: módulo de elasticidade e de cisalhamento, coeficiente de Poisson; exercícios
5	29, 30/03	Exercícios
6	05/04	Exercícios
	06/04	<b>Prova 1 (30,0)</b>
7	12/04	Cálculo de tensões: Tração e compressão simples; Flexão, Flexão normal composta; Exercícios
	13/04	Exercícios
8	19, 20/04	Exercícios
9	26, 27/04	Deslocamentos nas estruturas: Cálculo da flecha máxima de vigas; Exercícios
10	03/05	Deslocamentos nas estruturas: Cálculo de deformadas de estruturas através de programas computacionais
	04/05	Exercícios
11	10, 11/05	Exercícios
12	17/05	Exercícios
	18/05	<b>Prova 2 (30,0)</b>
13	24/05	Flambagem: Conceito do fenômeno; Comprimento de flambagem e índice de esbeltez; Carga crítica – fórmula de Euler; Influência das condições de extremidade; exercícios
	25/05	Exercícios
14	31/05, 01/06	Exercícios
15	07/06	<b>Prova 3 (25,0)</b>
	08/06	<i>Feriado - Corpus Christi</i>
16	14/06	<b>Entrega do trabalho (15,0)</b>
	15/06	<b>Prova de recuperação – matéria toda (100,0)</b>
17	21, 22/06	Período destinado a outras atividades acadêmicas: Avaliação Fora de Época
18	28, 29/06	Vista de provas e fechamento de notas

**Horário de Atendimento:** quarta-feira das 9:50hs às 11hs, na sala 1Y236

## 7. AVALIAÇÃO

As avaliações são divididas em um trabalho e 3 provas.

### 7.1 Atividades Presenciais

**a – Provas:** Individual e com consulta

**1ª Prova (30 pontos)**

Data: 06/04/2023

Assunto: Semana 1 a 6

**2ª Prova (30 pontos)**

Data: 18/05/2023

Assunto: Semana 7 a 12

**3ª Prova (25 pontos)**

Data: 07/06/2023

Assunto: Semana 13 a 14

**b – Avaliação de recuperação de aprendizagem:** de acordo com CONGRAD 46/2022 item 141 será prevista uma prova de recuperação para aqueles alunos que não obtiveram rendimento mínimo para aprovação e com frequência mínima de 75%. A avaliação valerá 100,0 e abordará todo o conteúdo da disciplina.

Data: 15/06/2023

Assunto: Todo conteúdo

**7.2 Atividades Assíncronas (TDE)****a - Trabalho (15,0) - Individual**

Data: entrega até dia 14/06/2023

**8. BIBLIOGRAFIA****Básica**

BEER, F.P.; JOHNSTON, E.R. Resistência dos materiais. São Paulo: Makron Books, 1996.

BORESI, A.P.; SCHMIDT, R.J. Estática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

CAMPANARI, F. Teoria das estruturas. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1975.

FONSECA, A. Curso de mecânica. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1972. 2 v.

**Complementar**

GERE, J.M. Mecânica dos materiais. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

GORFIN, B. Estruturas isostáticas. Rio de Janeiro: LTC, 1978.

HIBBELER, R.C. Mecânica: estática. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

HIBBELER, R.C. Resistência dos materiais. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

POLILLO, A. Mecânica das estruturas. Rio de Janeiro: Científica, 1973.

RILEY, W.F.; STURGES, L.D.; MORRIS, D.H. Mecânica dos materiais. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

ROCHA, A.M. Teoria e prática das estruturas: isostática e isogeometria. v. 1. Rio de Janeiro: Científica, 1973.

SCHIEL, F. Introdução à resistência de materiais. São Paulo: Harper &amp; Row do Brasil, 1984.

SHAMES, I.H. Estática: mecânica para engenharia. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

SINGER, F.L. Mecânica para engenheiros: estática. São Paulo: Harper &amp; Row do Brasil, 1977.

SUSSEKIND, J.C. Curso de análise estrutural: estruturas isostáticas. v.1. São Paulo: Globo, 1981.

VIERO, E.H. Isostática passo a passo: sistemas estruturais em engenharia e arquitetura. Caxias do Sul: EDUCS, 2004.

**9. APROVAÇÃO**

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Coordenação do Curso de Graduação: \_\_\_\_\_



Documento assinado eletronicamente por **Vanessa Cristina de Castilho, Professor(a) do Magistério Superior**, em 02/02/2023, às 10:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site  
[https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **4235718** e o código CRC **D380832E**.