


**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 - feciv@ufu.br

**PLANO DE ENSINO**
**1. IDENTIFICAÇÃO**

Componente Curricular:	Teoria das Estruturas I						
Unidade Ofertante:	Faculdade de Engenharia Civil						
Código:	GCI023	Período/Série:	4°	Turma:	U		
Carga Horária:			Natureza:				
Teórica:	90	Prática:	0	Total:	90	Obrigatória (x)	Optativa: ( )
Professor(A):	Vanessa Cristina de Castilho			Ano/Semestre:	2023/2		
Observações:	Disciplina ministrada de forma remota em conformidade com a <b>Resolução CONGRAD N° 10 6/2023</b> , que Aprova o Calendário Acadêmico da Graduação, referente aos períodos 2022/1, 2022/, 2023/1 e 2023/2, para os campi de Uberlândia, Pontal, Monte Carmelo e Patos de Minas.						

**2. EMENTA**

Vínculos e movimentos das estruturas. Estruturas isostáticas planas. Princípio dos Trabalhos Virtuais.

**3. JUSTIFICATIVA**

Todo conteúdo ministrado será base para uma melhor compreensão da solução de problemas das estruturas isostática em geral e de seu comportamento.

**4. OBJETIVO**
**Objetivo Geral:**

Analisar estruturas planas, entender o seu comportamento e determinar os movimentos de mecanismos com um grau de liberdade. Calcular esforços solicitantes de quaisquer estruturas isostáticas planas.

**Objetivos Específicos:**

Estimular a análise e solução de problemas e possibilitar aplicação prática das teorias de resistência dos materiais.

**5. PROGRAMA**
**5.1 Vínculos e movimentos das estruturas**

5.1.1 Vinculações

5.1.2 Graus de liberdade

5.1.3 Determinação de deslocamentos em mecanismos com um grau de liberdade

5.1.4 Equações de equilíbrio

5.1.5 Grau de estaticidade

5.1.6 Grau de deslocabilidade

**5.2 Estruturas isostáticas planas**

5.2.1 Reações de apoio

5.2.2 Diagramas de esforços solicitantes

5.2.2.1 Vigas

5.2.2.2 Pórticos

5.2.2.3 Trelças

5.2.2.4 Arcos

### 5.3 Princípio dos trabalhos virtuais

5.3.1. Enunciado geral

5.3.2 Aplicação aos corpos rígidos

5.3.2.1 Esforços em vigas e pórticos isostáticos

5.3.2.2 Linhas de influência em vigas isostáticas

5.3.3 Aplicação aos corpos deformáveis

5.3.3.1 Deslocamentos devidos a recalques de apoio

5.3.3.2 Deslocamentos devidos à variação de temperatura

5.3.3.3 Deslocamentos devidos a forças concentradas e distribuídas

5.3.3.4 Noções de cálculo de deslocamentos em estruturas com seção transversal variável

## 6. METODOLOGIA

As aulas serão desenvolvidas por meio de aulas expositivas e exercícios. As atividades a serem desenvolvidas no âmbito desse curso serão **Atividades Presenciais** e **não presenciais** dividindo a carga horária total de **90h (108ha)** da seguinte forma:

### Atividades Presenciais (90ha)

- ✓ **Carga Horária:** 90ha
- ✓ **Horários de Realização das aulas presenciais:** terça-feira – 13:10 às 14:50; quarta-feira – 14:50 às 16:30; quinta-feira: 14:50 às 16:30
- ✓ **Atendimento:** Quintas das 9:50 às 11hs
- ✓ O discente deverá se cadastrar na plataforma *Moodle*, utilizando seu e-mail institucional. O conteúdo da disciplina está disponível no ambiente *Moodle*: *código de acesso: GCI023*

### Atividades não presenciais (18ha)

- ✓ **Exercícios:** serão disponibilizadas listas de exercícios durante o semestre
- ✓ **Estudo Dirigido**
- ✓ **Plataformas/programas que podem ser utilizadas:** *Mconf, Microsoft Teams, Moodle, Google Meet, GoogleDrive, email.*

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

SEMANA	DIA/MÊS	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
1	09, 10, 11/01	Apresentação do curso; Conceitos fundamentais sobre estruturas. Classificação das estruturas. Grandezas fundamentais. Vinculações. Introdução ao estudo dos graus de liberdade das estruturas; Graus de liberdade das estruturas planas; Grau de estaticidade e de deslocabilidade; exercícios.
2	16/01	Tipos de carregamentos comuns em estruturas planas. Superposição de efeitos. Reações de apoio. Conceitos básicos de esforços solicitantes. Esforços em uma viga biapoiada para várias situações de carregamento; exercícios
	17, 18/01	Vigas Gerber ou vigas articuladas. Resolução de exercícios: diagramas de esforços solicitantes.
3	23, 24, 25 /01	Exercícios
4	30, 31/01, 01/02	Trelças planas isostáticas. Aplicação dos processos de cálculo dos esforços normais nas trelças.
5	06, 07, 08/02	Cargas distribuídas sobre barras inclinadas; quadros isostáticos; diagramas de esforços solicitantes
6	15/02	Exercícios
7	20/02	<b>Prova 1 (40,0)</b>
	21, 22/02	Deslocamentos de corpos rígidos. Princípio dos Trabalhos Virtuais. Aplicações do PTV ao cálculo de esforços em estruturas isostáticas; exercícios
8	27, 28, 29/02	Exercícios
9	05, 06/03	Exercícios

	07/03	<b>Teste 1 (10,0)</b>
10	12/03	Linhas de influência em vigas isostáticas
	13, 14/03	Vem Pra UFU
11	19/03	Exercícios
	20, 21/03	Aplicação do PTV aos corpos deformáveis. Deslocamentos devidos a recalques de apoio e variação de temperatura; Deslocamentos devidos a forças concentradas e distribuídas
12	26, 27, 28/03	Exercícios
13	02, 03, 04/04	Exercícios
14	09/04	<b>Prova 2 (40,0)</b>
	10/04	Dúvidas
	11/04	<b>Teste 2 (10,0)</b>
15	16/04	<b>Prova de recuperação – matéria toda</b>
	17, 18/04	Arcos. Importância da forma do arco. Arcos com apoios em níveis diferentes submetidos a cargas verticais. Arcos triarticulados. Diagramas de esforços solicitantes. Noções de cálculo de deslocamentos em estruturas com seção transversal variável
16	23/04	2ª chamada – 1ª, 2ª prova
	24/04	Vistas de provas
17	30/05, 02/05	Período destinado a outras atividades acadêmicas
18	07, 08/05	Fechamento de notas

## 7. AVALIAÇÃO

As avaliações são divididas em pontos de testes e provas.

### 8.1 Atividades não presenciais

- a – Exercícios para fixação do conteúdo
- b – Vista de prova

### 8.2 Atividades Presenciais

#### a – Avaliações:

**Prova 1 (40 pontos):** individual e sem consulta

Assunto: Viga gerber e treliça

Data: 20/02/2024

**Prova 2 (40 pontos):** individual e sem consulta

Assunto: PTV aplicado a corpos rígidos e PTV aplicado a corpos deformáveis

Data: 09/04/2024

**Teste 1 (10 pontos):** dupla e com consulta

Assunto: Pórtico, grau de estaticidade e deslocabilidade

Data: 07/03/2024

**Teste 2 (10 pontos):** dupla e com consulta

Assunto: Linha de influência e PTV aplicado a corpos deformáveis

Data: 11/04/2024

Obs. Nos testes os dois alunos deverão entregar os resultados.

**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 abordará todo o conteúdo da disciplina e substituirá a menor nota das 2 provas.

Data: 16/04/24

Assunto: toda a matéria das provas (Viga gerber, treliça, PTV aplicado a corpos rígidos e PTV aplicado a corpos deformáveis)

**c – Atividade acadêmica avaliava fora de época (Segunda chamada):** de acordo com CONGRAD 46/2022 o professor respeitando a justificativa e prazos contidos nos itens 138 e 139 da Resolução ofertará as avaliações previstas:

- 2ª chamada – 1ª, 2ª prova: 23/04/24

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

CAMPANARI, F. Teoria das estruturas. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1975. 4v.

HIRSCHFELD, K. Estática en la construcción. Barcelona: Reverté S.A., 1975.

SORIANO, H.L.; LIMA, S.S. Análise de estruturas. v. 1. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004.

SOUZA, J.C.A.O.; ANTUNES, H.M.C.C. Processos gerais da hiperestática clássica. São Carlos: CETEPE (EESC/USP), 1995.

SUSSEKIND, J.C. Curso de análise estrutural. v. 1, 2 e 3. São Paulo: Globo, 1981.

### Complementar

BEER, F. P. & JOHNSTON JR, E.R. Resistência das materiais. São Paulo: Makron, 1994.

ENGEL, E. Sistema de estruturas. São Paulo: Helmus Editora Ltda, 1981.

GERE, J. & WEAVER, W. Análise de estruturas reticuladas. Rio: Ed. Guanabara, 1981.

MARTHA, L. F. Análise das estruturas - Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2010.

SORIANO, H.L.; LIMA, S.S. Análise de estruturas. v. 1. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 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 18/01/2024, às 10:04, 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?](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)

[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 **5111703** e o código CRC **7ABED690**.