



# 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:	Estática						
Unidade Ofertante:	Faculdade de Engenharia Civil						
Código:	FECIV49032	Período/Série:	3º		Turma:	V	
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	60h	Prática:	0h	Total:	60h	Obrigatória: (X)	Optativa: ( )
Professor(A):	Eduardo Vicente Wolf Trentini				Ano/Semestre:	2025/1º	
Observações:	<p>a) E-mail institucional do docente: <a href="mailto:etrentini@ufu.br">etrentini@ufu.br</a></p> <p>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.</p> <p>c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supracitadas.</p> <p>d) O docente a seu critério poderá agendar aulas aos sábados.</p> <p>e) O(a)s discentes devem conferir o Regimento Geral da Universidade Federal de Uberlândia (<a href="https://ufu.br/sites/default/files/2024-05/regimento_geral_da_uvu.pdf">https://ufu.br/sites/default/files/2024-05/regimento_geral_da_uvu.pdf</a>), especialmente no que diz respeito a fraudes ou comportamento fraudulento observados no Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar.</p>						

### 2. EMENTA

Sistema de forças planas e espaciais. Equilíbrio de um sistema de forças. Centro de gravidade e momento estático. Momento de inércia. Ações. Análise das estruturas isostáticas. Treliças.

### 3. JUSTIFICATIVA

A disciplina apresenta ao aluno conceitos básicos para uma melhor compreensão do comportamento da estrutura. Tais conceitos são imprescindíveis em várias disciplinas do curso.

### 4. OBJETIVO

**Objetivo Geral:**

Reconhecer e determinar os vários tipos de esforços atuantes em uma seção transversal de um corpo.

### **Objetivos Específicos:**

Aplicar as equações de equilíbrio em um corpo rígido em uma análise plana e espacial. Determinar o momento estático e o momento de inércia de áreas planas. Identificar e calcular as solicitações em estruturas e determinar os diagramas de esforços.

## **5. PROGRAMA**

### **5.1 Sistema de forças planas e espaciais**

5.1.1 Conceitos fundamentais

5.1.2 Resultante de um sistema de forças

5.1.2.1 Lei do paralelogramo

5.1.2.2 Lei do triângulo

5.1.3 Resultante de forças coplanares concorrentes

5.1.4 Decomposição de forças e componentes

5.1.5 Componentes de força no espaço

5.1.6 Produto escalar e produto vetorial

5.1.7 Momento de uma força

5.1.8 Princípio dos momentos

5.1.9 Binários

5.1.10 Resultante de qualquer sistema de forças

### **5.2 Equilíbrio de um sistema de forças**

5.2.1 Definição de equilíbrio

5.2.2 Reações vinculares e diagrama de corpo livre

5.2.3 Equações de equilíbrio

5.2.4 Equilíbrio de sistemas planos

5.2.5 Sistemas de forças concorrentes

5.2.6 Sistemas de forças paralelas

5.2.7 Equilíbrio de sistemas de forças quaisquer para carregamento coplanar

### **5.3 Centro de gravidade e momento estático**

5.3.1 Centro de gravidade de áreas

5.3.2 Centro de gravidade por integração

5.3.3 Momento estático de áreas

5.3.4 Centro de gravidade de áreas compostas

### **5.4 Momento de inércia**

5.4.1 Momento de inércia axial

- 5.4.2 Momento de inércia polar
- 5.4.3 Teorema de Steiner
- 5.4.4 Momento de inércia de áreas compostas
- 5.4.5 Produto de inércia
- 5.4.6 Teorema de Steiner para produto de inércia

## 5.5 Ações

- 5.5.1 Força concentrada
- 5.5.2 Força distribuída
- 5.5.3 Momento
- 5.5.4 Exemplos em estruturas

## 5.6 Introdução à análise das estruturas

- 5.6.1 Resultantes de um sistema de forças a um ponto arbitrário
- 5.6.2 Esforços simples
- 5.6.3 Relação entre força cortante e momento fletor
- 5.6.4 Vinculações
- 5.6.5 Reações de apoio
- 5.6.6 Diagramas de esforços de estruturas isostáticas
  - 5.6.6.1 Vigas
  - 5.6.6.2 Estruturas articuladas

## 6. METODOLOGIA

As aulas serão desenvolvidas por meio de aulas expositivas e exercícios. A exposição teórica será em sala de aula com projeção de slides do conteúdo da disciplina. A parte prática será desenvolvida no laboratório de Engenharia Mecânica. A resolução dos exercícios será no quadro negro/branco. As atividades a serem desenvolvidas no âmbito desse curso serão Atividades Síncronas e Assíncronas, dividindo a carga horária total de 60h/a (72h/a) da seguinte forma:

### Atividades Síncronas (60h/a)

- Carga horária: 60h/a (4h/a semanais);
- Horários de realização: sexta-feira das 07:10h às 10:40h.

### Atividades Assíncronas (12h/a)

- Resolução de exercícios: serão disponibilizadas listas de exercícios a fim de auxiliar a fixação dos conteúdos;
- Vista de provas.

### Previsão do Cronograma de Atividades

Aula	Data	Dia	Conteúdo	h/a
1	13-jun	sex	Apresentação da disciplina / Conceitos fundamentais e resultante de um sistema de forças	2

2	13-jun	sex	Componentes de força no espaço	2
3	27-jun	sex	Equilíbrio de partícula	2
4	27-jun	sex	Exercícios	2
5	4-jul	sex	Produto vetorial; Momento de uma força	2
6	4-jul	sex	Binários; Resultante de um sistema de força	2
7	11-jul	sex	Equilíbrio de corpo rígido (Bidimensional)	2
8	11-jul	sex	Exercícios	2
9	18-jul	sex	Equilíbrio de corpo rígido (Tridimensional)	2
10	18-jul	sex	Exercícios	2
11	25-jul	sex	Exercícios para a 1ª Avaliação	2
<b>12</b>	<b>25-jul</b>	<b>sex</b>	<b>1ª Avaliação (3 pontos)</b>	<b>2</b>
13	1-ago	sex	Ações - Força concentrada, distribuída, momento e exemplos	2
14	1-ago	sex	Esforços simples: introdução, definição e convenção de sinais	2
15	8-ago	sex	Exercícios	2
16	8-ago	sex	Diagramas de esforços internos	2
17	19-ago	ter	Exercícios de diagramas	2
18	19-ago	ter	Estruturas articuladas - Vigas	2
19	22-ago	sex	Exercícios com rótulas e cargas triangulares	2
20	22-ago	sex	Estruturas articuladas - Treliças	2
21	29-ago	sex	Exercícios para a 2ª Avaliação	2
<b>22</b>	<b>29-ago</b>	<b>sex</b>	<b>2ª Avaliação (4 pontos)</b>	<b>2</b>
23	5-set	sex	Área e Momento estático	2
24	5-set	sex	Centróide e Exercícios	2
25	12-set	sex	Momento de Inércia e Momento Polar de Inércia	2
26	12-set	sex	Produto de Inércia	2
28	19-set	sex	Exercícios para a 3ª Avaliação	2
<b>29</b>	<b>19-set</b>	<b>sex</b>	<b>3ª Avaliação (3 pontos)</b>	<b>2</b>
<b>30</b>	<b>26-set</b>	<b>sex</b>	<b>Avaliação de Recuperação</b>	<b>2</b>
			Total h/a	60

## 7. AVALIAÇÃO

A avaliação do rendimento dos alunos será feita por meio de três avaliações com valores de 0 a 100, a saber:

Avaliações	Observação	Valor
A1	Conteúdo: Módulo 1, aulas ministradas até o dia da prova Data prevista: 25/07/2025 Horário: 08:50 às 10:40 Sobre os critérios de correção, serão atribuídas notas a cada item desenvolvido das questões da prova	3
A2	Conteúdo: Módulo 2, aulas ministradas até o dia da prova Data prevista: 29/08/2025 Horário: 08:50 às 10:40 Sobre os critérios de correção, serão atribuídas notas a cada item desenvolvido das questões da prova	4

A3	Conteúdo: Módulo 3, aulas ministradas até o dia da prova Data prevista: 19/09/2025 Horário: 08:50 às 10:40 Sobre os critérios de correção, serão atribuídas notas a cada item desenvolvido das questões da prova	3
R	Conteúdo: Módulo com menor desempenho avaliado Data prevista: 26/09/2025 Horário: 08:50 às 10:40 Sobre os critérios de correção, serão atribuídas notas a cada item desenvolvido das questões da prova	Caráter SUBSTITUTIVO

\*A avaliação de recuperação é de caráter SUBSTITUTIVO. A MENOR NOTA das três avaliações será substituída. Entretanto, os alunos aprovados pela avaliação de recuperação não terão nota superior a 60.

**Conteúdo de avaliações:** todo aquele previsto neste Plano de Ensino. O material de aula será disponibilizado no Moodle.

**Divulgação dos resultados das avaliações:** Via Moodle. Juntamente com os resultados constará o local e a data prevista para a vista de prova.

**Aprovação:** O aluno ao final do curso deverá ter alcançado no mínimo 60% em nota e 75% de frequência.

OBSERVAÇÕES GERAIS DE ACORDO COM A RESOLUÇÃO CONGRAD Nº46, DE 28 DE MARÇO DE 2022:

Art. 138. O professor deverá aplicar atividade acadêmica avaliativa fora de época, desde que devidamente comprovado, quando ocorrer a ausência do estudante pelos seguintes motivos:

I - exercícios ou manobras efetuadas na mesma data e hora, em caso de Serviço Militar Temporário, conforme a Lei nº 4.375, de 17 de agosto de 1964;

II - problema de saúde devidamente comprovado por atestado; e

III - falecimento de filhos, pais, cônjuges e dependentes econômicos.

Art. 139. O prazo para solicitação da atividade acadêmica avaliativa fora de época ao professor será de 3 (três) dias úteis.

Parágrafo único. O professor terá prazo de 2 (dois) dias úteis para responder ao estudante.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

BEER, F. P.; JOHNSTON-JR, E. R. Mecânica vetorial para engenheiros. Makron Books: São Paulo, 2011.

HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia. Prentice-Hall: São Paulo, 2011.

HIBBELER, R. C. Dinâmica: mecânica para engenharia. Prentice-Hall: São Paulo, 2005.

## **Complementar**

GERE, J. M. Mecânica dos Materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

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

MERIAM, J. L., KRAIGE, L. G. Mecânica para engenharia: estática. LTC. Rio de Janeiro, 2009.

SHAMES, I. H. Estática: mecânica para engenharia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002.

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

### **9. APROVAÇÃO**

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Eduardo Vicente Wolf Trentini, Professor(a) do Magistério Superior**, em 25/06/2025, às 10:20, 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 **6452073** e o código CRC **C1D4CBEE**.