



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Faculdade de Engenharia Mecânica

Rodovia BR 050, KM 78, Bloco 1D, 2º andar - Bairro Glória, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 2512-6779/6778 - [www.mecanica.ufu.br](http://www.mecanica.ufu.br) - [femec@mecanica.ufu.br](mailto:femec@mecanica.ufu.br)



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Resistência dos Materiais					
Unidade Ofertante:	FEMEC					
Código:	FEMEC31050	Período/Série:	Quinto Período		Turma:	V
	Carga Horária:				Natureza:	
Teórica:	90	Prática:	0	Total:	90	Obrigatória:
Professor(A):						
Observações:						

### 2. EMENTA

Noções sobre estado triplo de tensão; teorias de resistência; flexão assimétrica; flambagem; momento de inércia: rotação de eixos; centro de cisalhamento; torção em perfis de parede fina; carregamento dinâmico; barra de forte curvatura; tubos de parede espessa; discos giratórios.

### 3. JUSTIFICATIVA

Em todos os ramos da engenharia, são necessários os conhecimentos que acercam os materiais e seus comportamentos mecânicos. Desta forma, para qualquer engenheiro, independentemente da sua área, é imprescindível noções básicas acerca das tensões e deformações que um corpo pode sofrer, assim como de sua resistência mecânica.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Identificar e calcular os vários tipos de esforços atuantes em uma estrutura isostática. Determinar as tensões e deformações decorrentes dos esforços acima referidos, com condições para julgar a possibilidade de falhas no caso de carregamento estático e dinâmico.

### 5. PROGRAMA

#### 1. Noções sobre Estado Triplo de Tensão

- 1.1. Estado de tensão em um ponto - definição. Tensor tensão
- 1.2. Direções e tensões normais principais
- 1.3. Círculo de Mohr para o estado triplo
- 1.4. Estado geral de tensão

#### 2. Teorias de Resistência

- 2.1. Introdução
- 2.2. Teoria da máxima tensão tangencial (Tresca)
- 2.3. Teoria da energia de distorção (Von Mises)

## 2.4. Teoria de Coulomb

## 2.5. Teoria de Coulomb modificada

## 3. Momentos de Inércia: Rotação de Eixos

### 3.1. Determinação e localização dos momentos principais centrais de inércia

### 3.2. Círculo de Mohr para cálculo e localização dos momentos principais centrais de inércia

## 4. Flexão Assimétrica

### 4.1. Flexão assimétrica em seções duplamente simétricas

### 4.2. Flexão assimétrica em seções assimétricas

### 4.3. Deflexão em flexão assimétrica

## 5. Flambagem

### 5.1. Flambagem em colunas esbeltas sob carregamento excêntrico

### 5.2. Condições de extremidades

### 5.3. Definições: comprimento de flambagem, coeficientes de flambagem, raio de giração, coeficiente de esbeltez e coeficiente de segurança

### 5.4. Carga de Euler – tensão crítica – interpretação do gráfico: tensão x índice de esbeltez

### 5.5. Dimensionamento prático de colunas

### 5.6. Processo Ômega

## 6. Torção em Perfis de Parede Fina

### 6.1. Noções sobre a analogia da membrana

### 6.2. Distribuição das tensões cisalhantes em perfis de parede fina de seção aberta e fechada

### 6.3. Dedução das expressões para cálculo da tensão cisalhante e ângulo de torção em perfis da parede fina de seção aberta e fechada

## 7. Centro de Cisalhamento

### 7.1. Determinação do centro de cisalhamento de viga H de mesas desiguais e de seção em T.

### 7.2. Tensões de cisalhamento em perfis de parede fina sujeitos à flexão com um eixo de simetria.

#### 7.2.1. Fluxo cortante

### 7.3. Distribuição das tensões cisalhantes em perfis usuais: viga U, viga I.

### 7.4. Determinação do centro de torção de uma seção Z e de perfis formados pela interseção de dois Retângulos de parede fina que se cruzam.

## 8. Barras de Forte Curvatura

### 8.1. Cálculo da linha neutra e da tensão normal

### 8.2. Cálculo da tensão normal resultante em barras sob flexão e solicitação axial

## 9. Cilindros de Parede Espessa

### 9.1. Desenvolvimento da teoria de Lamé - tensão radial e circunferencial

### 9.2. Cálculo da tensão longitudinal

### 9.3. Cilindros compostos – interferência

### 9.4. Cálculo da força ou torque de arranque em cilindros com interferência

## 10. Carregamento Dinâmico

### 10.1. Introdução

### 10.2. Princípio de D'Alembert

### 10.3. Carga estática equivalente

## 10.4. Fator dinâmico

### 11. Discos de Espessura Constante que giram à Grande Velocidade

11.1. Determinação das tensões radial e circunferencial.

11.2. Discos com furo central.

11.3. Discos sem furo central

11.4. Discos girando com interferência inicial: cálculo das tensões radial e circunferencial

## 6. METODOLOGIA

As atividades de ensino serão trabalhadas através de aulas expositivas dos conteúdos teóricos e pela resolução de exercícios e estudos dirigidos a serem aplicados em sala de aula após o término de cada tópico da disciplina a ser trabalhado. As eventuais dúvidas poderão ser resolvidas em horário de atendimento estabelecido pelo professor.

O Microsoft TEAMS será utilizado para a comunicação com os alunos, bem como para disponibilização de materiais didáticos a serem utilizados em sala de aula. O professor irá incluir os alunos da turma no grupo do TEAMS antes do início do semestre.

## 7. AVALIAÇÃO

- Prova 1: 19/07/2025 - 30pts
  - Prova 2: 23/08/2025 - 30pts
  - Prova 3: 20/09/2025 - 30 pts
  - Listas de Exercícios e Trabalhos Complementares - 10pts
- 
- Avaliação de Recuperação

Avaliação será uma prova conceitual que contemplará todo o conteúdo do semestre tendo um valor de 100 pontos.

A nota final do semestre será a média entre a avaliação de recuperação (REC) e Média Final obtida no semestre (MF) antes da avaliação de recuperação.

Nota Final =  $(MF + REC) / 2$

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

HIBBELER, R. C., 2000, "Resistência dos Materiais", Editora: LTC, Brasil.

HIGDON et al, 1996, "Mecânica dos Materiais", Guanabara Dois, 3<sup>a</sup> Edição, Brasil.

SINGER, F. 1980, "Resistência de Materiales", Ed. Harla, São Paulo, Brasil, 636 p.

### Complementar

BEER, J. "Resistência dos Materiais, MarKron, 3<sup>a</sup> Edição, 1256 p..

CRAIG, R. "Mechanics of Materials", 3rd edition, Copyrighted Materials, Wiley, 2011, 856 p.

FEDOSIEV, V. S. 1972, "Resistência de Materiales", Ed. Mir, Moscou, Russia, 579 p.

HARDOG, "Strenght of Materials", Dover Publications, 352 p.

HIGDON, A., 1981 "Mecânica dos Materiais". Guanabara Dois, Rio de Janeiro, Brasil, 549p.

Apostila Teórica e Apostila de Exercícios.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Leonardo Campanine Sicchieri**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 18/07/2025, às 10:54, 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 **6522162** e o código CRC **9A950F7E**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.042791/2025-08

SEI nº 6522162