

**Mecânica dos Materiais / Período: 6**

Professor: Otto Henrique Cezar e Silva (Mestre)

CH: 80h

**Ementa:**

Princípios Básicos da Mecânica dos Materiais. Pressupostos Fundamentais. Distinção entre Sistema Real e Esquema de Análise. Forças Internas. Definição de Tensão e Deformação. Compreensão de Tração e Compressão. Avaliação dos Critérios de Resistência e Rigidez. Estudo de Sistemas Isostáticos e Estaticamente Indeterminados. Teoria do Cisalhamento Puro. Parâmetros de Cálculo. Considerações sobre Rebites. Análise de Juntas Soldadas. Abordagem sobre Torção. Diretrizes para Resistência e Rigidez. Torção em Elementos de Seção Circular e Não Circular. Flexão. Critério de Resistência em Flexão. Deslocamentos durante a Flexão e Critérios de Rigidez. Considerações sobre Tensões em Situações Gerais. Conceito de Tensão Equivalente. Introdução às Teorias de Resistência. Combinação de Flexão e Tração/Compressão. Acoplamento Flexo-Torção. Exploração da Flambagem Elástica.

**Habilidades:**

Determinar os esforços e tensões a que estão sujeitos os corpos sólidos. Determinar as deformações e deslocamentos a que estão sujeitos os corpos sólidos devido à ação de esforços atuantes. Identificar as propriedades mecânicas dos materiais. Verificar a segurança de estruturas. Dimensionar peças em material homogêneo através dos critérios de cálculo por resistência e rigidez.

**Metodologia:**

As aulas a distância serão realizadas em vídeo aulas, material disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), atividades de apoio para exploração e enriquecimento do conteúdo trabalhado, fóruns de discussão, atividades de sistematização, avaliações e laboratórios práticos virtuais.

**Recursos Didáticos:**

Livro didático;  
Vídeo aula;  
Fóruns;  
Estudos Dirigidos (Estudo de caso);  
Experimentos em laboratório virtual;  
Biblioteca virtual;  
Atividades em campo.

**Conteúdo Programático:**

**MECÂNICA GERAL**

Vetores  
Operações com vetores  
Introdução à mecânica  
Condições de equilíbrio em estática dos sólidos  
Propriedades Geométricas de uma área

**ESTUDO DAS TENSÕES**

Força versus tensão  
Tensões normais  
Tensões de cisalhamento  
Tensões de esmagamento  
Tensão última - tensão admissível - fator de segurança

**TENSÃO X DEFORMAÇÃO**

Introdução à deformação  
Diagrama tensão X deformação  
Método da deformação residual  
Fragilidade vs ductilidade  
Lei de Hooke  
Coeficiente de Poisson  
Tensão - deformação de cisalhamento  
Falha por fluência e fadiga  
Princípio de Saint-Venant  
Deformação elástica em barras sujeita a carregamento axial  
Barra submetida a carregamento estaticamente indeterminada  
Concentração de tensão em esforços axiais

**ESTUDO DA TORÇÃO PURA**

Introdução à torção  
Ângulo de torção, distribuição de tensão e deformação na secção  
A fórmula da tensão de cisalhamento na torção  
Tensão de cisalhamento na torção

**ESTUDO DA FLEXÃO PURA**

Introdução à flexão  
Convenção de sinais na análise de flexão em vigas  
Cálculo de força cortante e momento fletor  
Tensão e deformação na flexão

**PROJETO DE VIGAS E EIXOS**

Dimensionamento de eixo  
Dimensionamento de viga

**Sistema de Avaliação:**

A distribuição dos 100 pontos acontecerá da seguinte forma durante o período de oferta da disciplina:

Fórum de Discussão Avaliativo: 10%

Estudo Dirigido: 10%

Avaliação Parcial I : 15%

Avaliação Parcial II : 15%

Avaliação Final: 50%

Caso o aluno não alcance no mínimo 60% da pontuação distribuída, haverá a **Avaliação Suplementar** com as seguintes características:

Todo o conteúdo da disciplina. Valor: 100 pontos

Pré-requisito: Resultado Final  $\geq 20$  e  $< 60$

Regra:  $(\text{Resultado Final} + \text{Nota Prova Suplementar}) / 2$

Média final para Aprovação:  $\geq 60$  pontos

**Bibliografia Principal:**

PEREIRA, Celso Pinto Morais. **Mecânica dos Materiais Avançada**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 18 fev. 2025.

BEER, Ferdinand P. **Mecânica dos materiais**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021. E-book. p.i. ISBN 9786558040095. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786558040095/>. Acesso em: 18 fev. 2025.

HIBBELER, Russell Charles. **Estática: mecânica para engenharia**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2005. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 18 fev. 2025.

**Bibliografia Complementar:**

BEER, Ferdinand P.; DEWOLF, John T.; JR., E. Russel J.; et al. **Estática e Mecânica dos Materiais**. Porto Alegre: AMGH, 2013. E-book. p.1. ISBN 9788580551655. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788580551655/>. Acesso em: 18 fev. 2025.

GERE, James M.; GOODNO, Barry J. **Mecânica dos materiais** - Tradução da 8ª edição norte-americana. 3. ed. Porto Alegre: +A Educação - Cengage Learning Brasil, 2018. E-book. p.capa1. ISBN 9788522124145. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522124145/>. Acesso em: 18 fev. 2025.

PHILPOT, Timothy A. **Mecânica dos Materiais** - Um Sistema Integrado de Ensino, 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2013. E-book. p.Capa1. ISBN 978-85-216-2319-9. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978-85-216-2319-9/>. Acesso em: 18 fev. 2025.

BOTELHO, Manoel Henrique C. **Resistencia dos materiais**. 2. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2013. E-book. p.1. ISBN 9788521207504. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521207504/>. Acesso em: 18 fev. 2025.

. **Ensaios mecânicos de materiais metálicos**. 5. ed. São Paulo: Blucher, 1982. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 18 fev. 2025.

Por ser verdade, firmo o presente documento.

Ipatinga/MG - 28 de Abril de 2025



Thyciane Alvieira Gonsalves Freitas  
Secretária Acadêmica