

Mecânica dos Sólidos I / Período: 4

Professor: Fernando Geraldo Simão (Especialista)

CH: 80h

Ementa:

Introdução ao estudo da Mecânica, mecânica geral. Tipos de carregamentos; tipos de vínculos; esforços solicitantes; diagramas e convenções. Equilíbrio de corpo rígido. Propriedades geométricas de uma seção plana, estruturas isostáticas, tensões e deformações, torção e cisalhamento puro, tensões normais na flexão, flambagem de peças esbeltas.

Habilidades:

Desenvolver análise estática em elementos estruturais. Identificar as cargas e solicitações que atuam nos elementos, quantificando-os. Efetuar cálculos de dimensionamento. Classificar os materiais quanto as suas características mecânicas. Especificar elementos que compõem o projeto.

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 (σ)
TENSÕES DE CISALHAMENTO (τ)
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 INDETERMINADO
CONCENTRAÇÃO DE TENSÃO EM ESFORÇOS AXIAIS

ESTUDO DA TORÇÃO PURA

INTRODUÇÃO À TORÇÃO
ÂNGULO DE TORÇÃO (θ), DISTRIBUIÇÃO DE TENSÃO E DEFORMAÇÃO NA SECCÃO
A FÓRMULA DA TENSÃO DE CISALHAMENTO NA TORÇÃO
TENSÃO DE CISALHAMENTO NA TORÇÃO (EXEMPLO RESOLVIDO)

ESTUDO DA FLEXÃO PURA

INTRODUÇÃO À FLEXÃO
CONVENÇÃO DE SINAIS NA ANÁLISE DE FLEXÃO EM VIGAS
CÁLCULO DE FORÇA CORTANTE E MOMENTO FLETOR (EXEMPLO RESOLVIDO I)
CÁLCULO DE FORÇA CORTANTE E MOMENTO FLETOR (EXEMPLO RESOLVIDO II)
TENSÃO E DEFORMAÇÃO NA FLEXÃO

PROJETO DE VIGAS E EIXOS

DIMENSIONAMENTO DE EIXO (EXEMPLO RESOLVIDO I)
DIMENSIONAMENTO DE EIXO (EXEMPLO RESOLVIDO II)
DIMENSIONAMENTO DE VIGA (EXEMPLO RESOLVIDO III)

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 ≥ 20 e < 60

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

Média final para Aprovação: ≥ 60 pontos

Bibliografia Principal:

BOTELHO, Manoel Henrique C. **Resistência dos materiais**. Editora Blucher, 2015. E-book. ISBN 9788521218173. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521218173/>. Acesso em: 03 set. 2024.

PINHEIRO, Antônio Carlos da Fonseca B.; CRIVELARO, Marcos. **Resistência dos Materiais**. Grupo GEN, 2021. E-book. ISBN 9788521637783. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521637783/>. Acesso em: 03 set. 2024.

EDMUNDO, Douglas A. **Resistência dos materiais aplicada**. Grupo A, 2016. E-book. ISBN 9788569726852. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788569726852/>. Acesso em: 03 set. 2024.

Bibliografia Complementar:

PINHEIRO, Antônio Carlos da Fonseca B.; CRIVELARO, Marcos. **Fundamentos de Resistência dos Materiais**. Grupo GEN, 2016. E-book. ISBN 9788521632627. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521632627/>. Acesso em: 03 set. 2024.

MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais** - 20ª Edição Revisada. Editora Saraiva, 2018. E-book. ISBN 9788536528564. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536528564/>. Acesso em: 03 set. 2024.

ONOUYE, Barry; KANE, Kevin. **Estática e Resistência dos Materiais para Arquitetura e Construção de Edificações**, 4ª edição. Grupo GEN, 2015. E-book. ISBN 978-85-216-2922-1. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2922-1/>. Acesso em: 03 set. 2024.

BEER, Ferdinand P. **Mecânica dos materiais**. Grupo A, 2021. E-book. ISBN 9786558040095. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786558040095/>. Acesso em: 03 set. 2024.

GERE, James M.; GOODNO, Barry J. **Mecânica dos materiais** - Tradução da 8ª edição norte-americana. Cengage Learning Brasil, 2018. E-book. ISBN 9788522124145. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522124145/>. Acesso em: 03 set. 2024.

Por ser verdade, firmo o presente documento.

Ipatinga/MG - 24 de Abril de 2025



Thyciane Alvieira Gonsalves Freitas
Secretária Acadêmica