



PLANO DE ENSINO

Disciplina	169510 – MECÂNICA DOS MATERIAIS 1 - TURMA A
Curso	Engenharia Mecânica e Engenharia Mecatrônica
Professor responsável	José Alexander Araújo
Semestre	2o Semestre de 2023
Pré-requisitos	ENM-169501 - Mecânica Geral ou ENM-168769 - Mecânica 1
Horário de aulas	10:00 h às 12:00 h, terças e quintas
Local	Sala definida pela coordenação
Atendimento aos alunos	Presencial e eventualmente via fórum MS TEAMS
Objetivos da Disciplina	O objetivo desta disciplina é introduzir os conceitos fundamentais da mecânica dos materiais. Ao final do curso os alunos devem ser capazes de entender as relações entre os esforços externos aplicados a um corpo deformável e a intensidade das forças internas produzidas por estes esforços. Os alunos também devem estar aptos a pesquisar, adaptar e utilizar conceitos de mecânica dos sólidos em pequenos projetos de máquinas e peças dos mais variados materiais usados em engenharia, além de serem capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia que envolvam a mecânica dos sólidos.
Metodologia de Ensino	O curso será ministrado através de aulas teóricas expositivas com listas de exercícios para serem resolvidas extra classe.
Programa	<ol style="list-style-type: none">1. Torção de barras de paredes circulares2. Flexão de vigas3. Flambagem de colunas4. Sólidos sob esforços combinados5. Transformação de tensões6. Tensões principais7. Estado triaxial de tensões8. Critérios de falhas
Calendário de Atividades	29/08: Torção de barras de seção circulares: Hipóteses para a deformação de barras sob torção; 31/08: Torção de barras de seção circulares: Equilíbrio entre os esforços externos e internos; 05/09: Exercícios 07/09: Torção de barras de seção circular: Problemas hiperestáticos; 12/09: Exercícios 14/09: Flexão de vigas: Hipóteses para a deformação de vigas sob flexão pura; 19/09: Flexão de vigas: Equilíbrio entre os esforços externos e internos; 21/09: Exercícios 26/09: Flexão de vigas: Tensões de cisalhamento devido ao esforço cortante; 28/09: Flexão de vigas: Cálculo das tensões de cisalhamento em seções compostas 03/10: Exercícios 05/10: Deformação de vigas devido à flexão: Equação da linha elástica; 10/10: Deformação de vigas devido à flexão: Problemas hiperestáticos usando o método da sobreposição; 12/10: Exercícios 17/10: Prova 1 19/10: Flambagem de colunas: Definições de colunas esbeltas e o conceito de estabilidade de estruturas e fórmula de Euler para colunas com extremidades rotuladas 24/10: Flambagem de colunas: Fórmula de Euler para colunas com extremidades sob condições diversas 26/10: Exercícios; 31/10: Tensor tensão e Teorema de Cauchy; 07/11: Transformação de tensões; 09/11: Exercícios 14/11: Tensões principais 16/11: Exercícios 21/11: Círculo de Mohr; 23/11: Exercícios; 28/11: Estado triaxial de tensões: Tensor de tensões e suas tensões principais;

30/11: Exercícios
07/12: Critério de Tresca, Von Mises e Rankine
12/12: Exercícios
14/12: **Prova 2 e Relatório**

Critério de Avaliação Durante o decorrer do curso serão aplicadas duas provas (P1 e P2) que servirão como instrumentos de avaliação do corpo discente. As provas P1 e P2 terão pesos distintos. A P1 vale 40 pontos e a P2 50 pontos. Há um relatório sobre aula experimental com valor 10 pontos que conclui o processo de avaliação. Para ser aprovado o aluno deverá obter média mínima de 50 pontos. As provas serão aplicadas no horário da aula, e terão duração de duas horas (ou mais).

Controle de frequência Os alunos deverão fazer upload na plataforma de um resumo da aula. O controle de frequência será feito através da verificação de entrega dos resumos

Bibliografia Recomendada

Principal:

- Komatsu, J. S., Resistência dos Materiais Vols. 1 e 2, São Carlos, Ed
- Hibbeler, R. C., Resistência dos Materiais, Prentice Hall, 1997.
- Beer F. P e Johnston Jr., E. R., Resistência dos Materiais, 3a edição, Makron Books, 2008.

Complementar:

- Benham, Crawford & Armstrong, Mechanics of Engineering Materials, Longman, 1996
- Bickford, Advanced Strength of Materials, Longman, 1998.
- Crandall & Dahl, An Introduction to the Mechanics of Solids, McGraw-Hill, 1959
- Egor P. Popov, Introdução a Mecânica dos Sólidos, Editora Edgar Blücher Ltda, 1978
- Spiegel & Limbrunner, Applied Statics and Strength of Materials, Prentice-Hall, 1999

Normas
