

LOM3101 - Mecânica dos Materiais

Mechanics of Materials

Créditos-aula: 2

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 30 h

Ativação: 01/01/2017

Departamento: Engenharia de Materiais

Curso (semestre ideal): EM (6)

Objetivos

Continuar estudos de comportamento elástico linear em sólidos, capacitando ao cálculo de tensões e deformações em barras de torção e em vigas (barras sob cargas transversais). Desenvolver aplicações práticas para dimensionamento de vigas em condições de flexão pura e em condições de carregamentos mistos. Prover o conhecimento dos fenômenos de flambagem, com aplicações práticas para dimensionamento de colunas. Apresentar conceitos básicos sobre a energia de deformação.

Docente(s) Responsável(eis)

471420 - Carlos Antonio Reis Pereira Baptista

3480026 - João Paulo Pascon

7797767 - Viktor Pastoukhov

Programa resumido

Torção em barras de seção circular. Flexão: tensões e deformações em vigas. Dimensionamento de vigas. Modos mistos de carregamento. Estabilidade de colunas. Energia de deformação

Programa

Torção em barras de seção circular: Momento de inércia polar. Análise das tensões em eixos de seção maciça e seção vazada. Cálculo das rotações relativas entre seções adjacentes. Eixos estaticamente indeterminados. Torção e tração combinadas. Flexão em vigas isostáticas de seção simétrica: Forças concentradas e forças distribuídas. Diagramas de força cortante e momento fletor para uma viga carregada. Momento de inércia, eixos principais de inércia. Flexão em Vigas de Seção Simétrica. Determinação das Tensões Normais. Deflexões em vigas: equação diferencial da linha elástica. Tensões de cisalhamento em vigas, modos mistos de carregamento: Tensões de cisalhamento em vigas. Tensões de cisalhamento em barras de paredes finas. Projeto de barras submetidas às cargas combinadas: axiais, transversais, torcionais. Estabilidade estrutural, flambagem de colunas: Raio de giração. Fórmula de Euler para colunas biarticuladas. Fatores de correção para outras condições de contorno. Projeto de colunas de aço e de outras ligas submetidas a um carregamento centrado. Energia de deformação: Densidade de energia de deformação. Energia de deformação elástica para tensões normais. Energia de deformação elástica para tensões de cisalhamento. Projeto para carregamento por impacto. Métodos de energia: teorema de Castigliano e suas aplicações.

Avaliação

Método: A avaliação será composta por duas provas (P1 e P2).

Critério: NS = NP1+NP2; NP1: questões da P1 valendo até 4p. no total; NP2: questões da P2 valendo até 6 p. no total.

Norma de recuperação: A recuperação consistirá de uma prova de Recuperação (R), que irá compor a nota final (NF) da seguinte forma: $NF = (R + NS)/2$.

Bibliografia

1. F.P. BEER, E.R. JOHNSTON, J.T. DeWOLF, D.MAZUREK. Estática e Mecânica dos Materiais. São Paulo: McGraw Hill, 2013, 728p.
2. J.M. GERE. Mecânica dos Materiais. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003, 698p.
3. F.P. BEER, E.R. JOHNSTON, J.T. DeWOLF. Resistência dos Materiais. Mecânica dos Materiais. São Paulo: McGraw Hill. 4a Ed., 2006, 758p.
4. R.C. HIBBELER Resistência dos Materiais. São Paulo: Pearson Education Prentice Hall, 7ª Ed., 2010, 688p.
5. POPOV, E. P. Introdução à Mecânica dos Sólidos, São Paulo: Edgard Blücher, 1978, 552p.
6. A. HIGDON, E.H. OHLSEN, W.B. STILES, J.A. WEESE, W.F. RILEY. Mecânica dos Materiais. Rio de Janeiro: Guanabara Dois. 3a Ed., 1981, 549p.

Requisitos

LOM3081 - Introdução à Mecânica dos Sólidos (Requisito fraco)