



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
PME 3543 - Estruturas Mecânicas e de Veículos
Prof. Leandro Vieira da Silva Macedo
2º semestre de 2022
Carga horária semanal / Número de créditos: 4 (quatro)

leanmace@usp.br

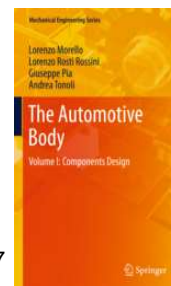
1	20/ago	Introdução ao curso Projeto de Carroceria de um veículo de passeio - Etapas do Processo de desenvolvimento - Interfaces - Requisitos Gerais - Manufatura - Estampabilidade
2	27/ago	Componentes da carroceria Novos conceitos - ULSAB - Materiais alternativos (alumínio, compósitos, plásticos, fibra de carbono) - veículos elétricos
3	03/set	Requisitos de desempenho - Critérios e Carregamentos de Projeto Rigidez de BIW - Rigidez à torção e à flexão estáticas - Análise modal de BIW Rigidez de partes móveis Amassamento de portas e teto Ancoragens de bancos e cintos
	10/set	Semana da Pátria - não haverá aula
4	17/set	Análise de tensões - Critérios de Falha Método matricial de análise de estruturas
5	24/set	Método matricial de análise de estruturas (continuação) Método dos elementos finitos - Funções de Interpolação
	01/out	Não haverá aula (véspera eleição 1º turno)
6	08/out	P1
7	15/out	Análise Modal Método de Superposição modal Método Inertia Relief Arquivos de Input e Output do Nastran
8	22/out	Convergência de resultados em função da malha de elementos finitos Carga limite de flexão, formação de rótula plástica Estudo de Caso: Contribuição de uma nervura Custo de reparo (RCAR "Bumper test" e "Structural test")
	29/out	Recesso (Consagração ao funcionário Público) - não haverá aula
9	05/nov	Avaliações de Segurança Veicular Desempenho em colisão ("crash") - Legislação vs. Exigências do "consumidor" - Testes NCAP Crash Frontal, Crash Lateral, Proteção de Pedestres Processo CAE no desenvolvimento de veículos no cálculo estrutural Exemplos ilustrativos de avaliações por simulação numérica de crash frontal, lateral, traseiro
	12/nov	Recesso - não haverá aula
10	19/nov	Análises Estruturais Não-lineares Análise dinâmica por integração direta no tempo: Esquemas de solução Explícito vs. Implícito Comportamento dos aços sob alta taxa de deformação Otimização Numérica: Exemplos de aplicações no projeto estrutural
	26/nov	Não haverá aula
11	03/dez	P2
12	10/dez	Apresentação de seminários
		PREC - Data a determinar

$$A = (2P1+4P2+2S+L)/9$$

onde "P1" e "P2" notas de provas, "S" nota de seminário e "L" a média aritmética das listas de exercícios

Referências Bibliográficas:

MORELLO et alli. "The Automotive Body" vols. I e II, Ed. Springer 1st ed., 2011, ISBN 978-94-007-0512-8.
TIMOSHENKO & GODIER "Teoria da Elasticidade" Guanabara Dois, 3ª edição 1980
ZIENKIEWICZ & TAYLOR "The finite element method", McGraw-Hill, 4th ed., 1989(vol.1) e 1991(vol.2)
ALVES Fo. "Elementos Finitos - A base da tecnologia CAE", Érica, 2000.
POPOV "Introdução à Mecânica dos Sólidos" Edgard Blücher, 1978.
TIMOSHENKO & WOINOWSKI-KRIEGER, S. "Theory of plates and shells", McGraw-Hill, 2nd ed., 27th printing 1987
CLOUGH & PENZIEN "Dynamics of Structures" McGraw-Hill, 7th printing 1986
HIERMAIER, S.J. "Structures under Crash and Impact", Springer, 2008, ISBN 978-0-387-73862-8 e-ISBN 978-0-387-73863-5
SIMMS, C. & WOOD, D. "Pedestrian and Cyclist Impact" Springer, 2009 ISBN 978-90-481-2742-9 e-ISBN 978-90-481-2743-6
BAUER, H. (ed.) "Automotive handbook", Robert Bosch GmbH, Alemanha, 2000



PROGRAMA:

Critérios de projeto estrutural mecânico de veículos de passeio.
Tópicos de mecânica dos sólidos - análise de tensões e critérios de falha
Formulação básica do método matricial e do método dos elementos finitos
Análises não lineares