



CRONOGRAMA DE ATIVIDADES – PME-3554

2º Semestre de 2023

Disciplina: Introdução às Estruturas Aeronáuticas (PME-3554)

Docente: Prof. Dr. Roberto Ramos Jr. E-mail: rrososjr@usp.br

Sala: ES-01

Turma: 2023201

<i>Aula</i>	<i>Data</i>	<i>Tópico</i>	<i>Ref.</i>
1 ^a	10/08	Apresentação do curso.	–
2 ^a	11/08	Equações diferenciais de equilíbrio em coordenadas retangulares, cilíndricas e esféricas.	[1], [5]
3 ^a	17/08	Equações constitutivas para materiais com comportamento elástico-linear. Relações deslocamentos-deformações. Equacionamento para a solução geral de problemas da Teoria da Elasticidade Clássica (TEC).	[1], [5]
4 ^a	18/08	Estado plano de tensão (EPT). Estado plano de deformação (EPD). Estado de tensão axissimétrico (ETA). Função de tensão de Airy	[1], [5]
5 ^a	24/08	Problemas 2D em coordenadas retangulares	[1], [5]
6 ^a	25/08	Problemas 2D em coordenadas polares. Parte 1	[1], [5]
7 ^a	31/08	Problemas 2D em coordenadas polares. Parte 2	[1], [5]
8 ^a	01/09	Exercícios: problemas 2D em coordenadas polares	[1], [5]
–	07/09	Semana da Pátria. Não haverá aula.	–
–	08/09	Semana da Pátria. Não haverá aula.	–
9 ^a	14/09	Teoria de placas. Hipóteses adotadas. Equac. para a obtenção da equação de Sophie-Germain-Lagrange. Parte 1	[2], [4]
10 ^a	15/09	Equac. para a obtenção da equação de Sophie-Germain-Lagrange. Parte 2	[2], [4]
–	21/09	1ª Prova (P1)	–
11 ^a	22/09	Aplicações para placas retangulares	[2], [4]
12 ^a	28/09	Aplicações para placas circulares	[2], [4]
13 ^a	29/09	Modificações nas equações para o estudo de placas de modo a incorporar as forças de membrana, além dos momentos fletores e torçores	[3], [4]
14 ^a	05/10	Cargas críticas de flambagem em placas retangulares	[3], [4]
15 ^a	06/10	Esforços solicitantes em vigas. Notação e convenção de sinais. Flexão assimétrica	[5]
–	12/10	Dia da Padroeira do Brasil, Nossa Sra. Aparecida. Não haverá aula	–
–	13/10	Recesso escolar. Não haverá aula	–
16 ^a	19/10	Propriedades de área. Deflexões devidas à flexão. Exemplos	[5]
17 ^a	20/10	Distribuição de tensões cisalhantes em vigas de S.T. aberta. Centro de cisalhamento em vigas de S.T. aberta. Exemplos.	[5]
18 ^a	26/10	Distribuição de tensões cisalhantes em vigas de S.T. fechada. Exemplos	[5]
19 ^a	27/10	Centro de cisalhamento em vigas de S.T. fechada. Exemplos	[5]



CRONOGRAMA DE ATIVIDADES – PME-3554

<i>Aula</i>	<i>Data</i>	<i>Tópico</i>	<i>Ref.</i>
–	02/11	Finados. Não haverá aula.	–
–	03/11	Recesso escolar. Não haverá aula.	–
20 ^a	09/11	Exercícios em sala de aula: cisalhamento em S.T. fechada	[5]
–	10/11	2ª Prova (P2)	–
21 ^a	16/11	Torção pura de seções multicelulares. Exemplos	[5]
22 ^a	17/11	Exercícios em sala de aula: Torção de seções fechadas	[5]
23 ^a	23/11	Idealização estrutural. Exemplos	[5]
24 ^a	24/11	Introdução às Estruturas de Materiais Compósitos	[5],[7],[16]
25 ^a	30/11	Elasticidade de Estruturas de Materiais Compósitos	[5],[7],[16]
26 ^a	01/12	Elasticidade de Estruturas de Materiais Compósitos. Parte 2	[5],[7],[16]
27 ^a	07/12	Comportamento de um laminado submetido a esforços de membrana	[5],[7],[16]
28 ^a	08/12	Comportamento de um laminado submetido a esforços de membrana e de flexo-torção	[5],[7],[16]
–	14/12	3ª Prova (P3)	–

Bibliografia:

- [1] Timoshenko, S.P., Goodier, J.N. *Theory of elasticity*. 3rd ed. McGraw-Hill, 1970, 567p.
- [2] Timoshenko, S.P., Woinowsky-Krieger, S. *Theory of plates and shells*. 2nd ed., 1959, 580 p.
- [3] Timoshenko, S.P., Gere, J.M. *Theory of elastic stability*. 2nd ed. McGraw-Hill, 1961, 541 p.
- [4] Ventsel, E., Krauthammer, T. *Thin plates and shells: theory, analysis and applications*, 2001
- [5] Megson, T. H. G. *Aircraft Structures for Engineering Students*. 6th ed., Butterworth-Heinemann, 2016.
- [6] Niu, Michael Chun-Yung *Airframe Stress Analysis and Sizing*. 3rd ed., Adaso/Adastr Engineering Center, 2011.
- [7] Daniel, Isaac & Ishai, Ori. *Engineering Mechanics of composite materials*. 2nd ed., Oxford University Press, 2005.
- [8] Ashley, Holt *Engineering Analysis of Flight Vehicles*. Dover Pubs, 1992.
- [9] Barnard, R. H.; Philpott, D. R., Kermode, A. C. *Mechanics of Flight*. 11th ed., Prentice Hall; 2006.
- [10] Bruhn, E. F. *Analysis and Design of Flight Vehicle Structures*. Jacobs Pub., 1973.
- [11] Liber, Jeremy & Cutler, John *Understanding Aircraft Structures*. 4th ed., Wiley, 2014.
- [12] Lomax, Ted L. *Structural Loads Analysis for Commercial Aircraft: Theory and Practice*. AIAA (American Institute of Aeronautics & Astronautics), 1996.
- [13] Peery, David J. *Aircraft Structures*. Dover Publications, 2011.
- [14] Sun, C. T. *Mechanics of Aircraft Structures*. 2nd ed., Wiley, USA, 2006.
- [15] Young, Warren C. & Budynas, Richard G. *Roark's Formulas for Stress and Strain*, 8th ed., McGraw-Hill, 2011.
- [16] Kassapoglou, C. *Design and Analysis of Composite Structures*. 2nd ed., Wiley, 2013.
- [17] Ricardo, O.G.S. *Alguns Fundamentos Teóricos para o Projeto de Estruturas Construídas com Chapas e Reforçadores*. RBE- Revista Brasileira de Engenharia, Vol. 5, N.2, Sociedade Brasileira de Engenharia Naval, Caderno de Engenharia Naval, Dezembro-1988.



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Departamento de Engenharia Mecânica

Critério de Aproveitamento:

$$A = \frac{P1 + P2 + P3 + T}{4}$$

onde: $P1, P2, P3$: notas das provas realizadas;

T = média aritmética dos trabalhos e exercícios realizados.

Horário e local de atendimento aos alunos: 5^{as} -feiras, das 15h às 16h, sala ES-01.