



386
Rafael
Secretaria

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA
FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Aerodinâmica Aplicada

CÓDIGO:		UNIDADE ACADÊMICA: FEMEC		
PERÍODO/SÉRIE:		CH TEÓRICA: 60	CH PRÁTICA: 15	CH TOTAL: 75
OBRIGATORIA: ()	OPTATIVA: (X)			

PRÉ-REQUISITOS: Mecânica dos Fluidos III

CO-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Capacitar o aluno para avaliar forças aerodinâmicas aplicadas a aeronaves.

EMENTA

Aerodinâmica e arrasto de asa. Aerodinâmica e arrasto de fuselagem. Aerodinâmica e arrasto de dispositivos de controle. Aerodinâmica e arrasto de conjunto asa-fuselagem. Aerodinâmica e arrasto de conjuntos motores- fuselagem. Medidas de força de sustentação e de arrasto e de momentos sobre componentes de aeronaves.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA

- 1.1. Objetivos
- 1.2. Conteúdo programático
- 1.3. Bibliografia
- 1.4. Sistema de avaliação

2. INTRODUÇÃO À AERODINÂMICA DE AERONAVES

- 2.1. Vorticidade, circulação, função de corrente, potencial de velocidade, relação entre função de corrente e potencial de velocidade.
- 2.2. Variáveis aerodinâmicas fundamentais, forças e momentos aerodinâmicos, centro de pressão.
- 2.3. escoamento incompressível não viscoso equação de Bernoulli, Venturi e túnel aerodinâmico de baixa velocidade, tubo de Pitot, coeficiente de pressão, teorema de Kutta-Joukowski e geração da sustentação.
- 2.4. escoamento incompressível em aerofólios.
- 2.5. Condição de Kutta, teorema da circulação de Kelvin. Teoria de perfis finos: aerofólios simétricos, aerofólio com curvatura, aerofólios de baixa velocidade.
- 2.6. escoamento incompressível em asas finitas, arrasto induzido, filamento de vórtices, lei de Biot-Savart, teorema de Helmholtz da vorticidade, teoria da linha de sustentação de Prandtl, teoria da superfície de sustentação.
- 2.7. Aerofólios: tipos, características, nomenclatura
- 2.8. Asas, fuselagem, motores, integração

3. SUSTENTAÇÃO AERODINÂMICA

- 3.1. Asas e suas geometrias
- 3.2. Famílias NACA de aerofólios
- 3.3. Aerofólios modernos



3.4. Dimensionamento de aerofólios: ferramentas e uso

4. ARRASTO AERODINÂMICO

- 4.1. Arrasto de superfícies
- 4.2. Arrasto de forma
- 4.3. Arrasto de pressão
- 4.4. Arrasto de interferência
- 4.5. Arrasto induzido
- 4.6. Controle para redução de arrasto
- 4.7. Arrasto total de aeronaves

5. AERODINÂMICA E ARRASTO DA INTEGRAÇÃO ASA FUSELAGEM

- 5.1. Aerodinâmica e arrasto da fuselagem
- 5.2. Forças e momentos sobre a fuselagem
- 5.3. Escoamento axial sobre a fuselagem
- 5.4. Escoamentos assimétricos sobre fuselagem
- 5.5. Aerodinâmica e arrasto da integração asa-fuselagem

6. AERODINÂMICA E ARRASTO DE ESTABILIZADORES

- 6.1. Função de estabilizadores e dispositivos de controle
- 6.2. Aerodinâmica e arrasto de estabilizadores e dispositivos de controle
- 6.3. Aerodinâmica e arrasto de cauda

7. AERODINÂMICA E ARRASTO DA INTEGRAÇÃO MOTOR-ASA

8. PRÁTICAS DE LABORATÓRIO

- 8.1. Medidas de arrasto em corpos aerodinâmicos
- 8.2. Medidas de sustentação em corpos aerodinâmicos
- 8.3. Medidas de momentos em corpos aerodinâmicos

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- HOUGHTON, E.L., CARPENTER, P.W., Aerodynamics for Engineering Students. 5th Edition, Butterworth-Heinemann, 2003, ISBN-13: 978-0750651110
- ANDERSON, J., Fundamentals of Aerodynamics (McGraw-Hill Series in Aeronautical and Aerospace Engineering), 5th edition, 2010, 13: 978-0073398105
- BERTIN, J. AND CUMMINGS, R., Aerodynamics for Engineers, 5th. Edition, Prentice Hall. 2008, ISBN-13: 978-0132272681

Bibliografia Complementar

- BARLOW, J., RAE, W.H., POPE, A., Low-Speed Wind Tunnel Testing, Wiley-Interscience; 3rd Ed., 1999, ISBN-13: 978-0471557746
- KUETHE, A. M. and CHOW, C-Y., Foundations of Aerodynamics: Bases of Aerodynamic Design, 5th edition, Wiley, 1997, ISBN 13: 978-0471129196
- SMITH, H., The illustrated Guide to Aerodynamics, 2nd edition, McGraw-Hill Professional, 1991, ISBN-13: 978-0830639014

APROVAÇÃO

<p>17/12/2010 Data</p> <p></p> <p>Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso</p> <p><small>Univ. Federal de Uberlândia - Mecânica Prof. Dr. Elio André Bandeira Filho Coordenador do Curso de Graduação Engenharia Mecânica</small></p>	<p>17/12/2010 Data</p> <p></p> <p>Carimbo e assinatura do Diretor da Unidade Acadêmica</p> <p><small>Univ. Federal de Uberlândia - Mecânica Prof. Dr. Elio André Bandeira Filho Diretor</small></p>
--	--