



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: PROPULSÃO AERONÁUTICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Engenharia Mecânica		SIGLA: FEMEC
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 0 horas	CH TOTAL: 60 horas

1. OBJETIVOS

Capacitar o aluno para conhecer os fundamentos construtivos e operacionais dos sistemas de propulsão aeronáuticos. Capacitar o aluno para avaliar as variações do desempenho dos motores com a altitude e velocidade da aeronave. Avaliar os tipos e características adequadas de sistemas de propulsão em projetos de aeronaves.

2. EMENTA

Princípios da operação e parâmetros de desempenho dos sistemas de propulsão e suas aplicações. Motores a pistão, jato, turbo-fan, turbo-prop, ram-jet e foguete. Eficiência propulsiva, térmica e global. Variação do desempenho dos motores com a altitude. Empuxo de decolagem e de cruzeiro. Curvas de desempenho típicas. Seleção de hélices. Emissões de poluentes dos motores aeronáuticos e níveis regulamentados.

3. PROGRAMA

1. PARÂMETROS DE DESEMPENHO DE MOTORES AERONÁUTICOS

- 1.1. Eficiência térmica
- 1.2. Eficiência propulsiva
- 1.3. Eficiência global

2. ASPECTOS CONSTRUTIVOS E INFLUÊNCIA DA ALTITUDE SOBRE O FUNCIONAMENTO E DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE PROPULSÃO

- 2.1. Motores a pistão
- 2.2. Turbo-jet
- 2.3. Turbo-fan
- 2.4. Turbo-prop
- 2.5. Ram-jet
- 2.6. Motor foguete

2.7. Curvas de desempenho típicas

3. FUNDAMENTOS DO FUNCIONAMENTO DAS TURBO-MÁQUINAS DE USO NA PROPULSÃO AERONÁUTICA

3.1. Equação de Euler para as turbo-máquinas

3.2. Diagramas de velocidade nas máquinas axiais e radiais

3.3. Grau de reação

3.4. Turbinas a gás

3.4.1. Ciclo Brayton e ciclos reais

3.4.2. Seleção do número de estágios para expansão / compressão em turbinas

3.4.3. Rotação específica e sua relação com a eficiência do estágio

3.4.4. Motivação para o arrefecimento de palhetas

3.5. Hélices

3.5.1. Teoria de Betz para o escoamento pelo disco do hélice

3.5.2. Método do Elemento de Pá

3.5.3. Parâmetros adimensionais: razão de avanço, coeficiente de empuxo e torque. Fator de atividade.

3.5.4. Mapas de desempenho e seleção de hélices. Efeito da altitude sobre o desempenho de hélices.

4. EMISSÕES DE POLUENTES

4.1. Mecanismos de formação de gases poluentes durante a combustão.

4.2. Níveis regulamentados e legislação restritiva.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HILL, P., Peterson, C., Mechanics and thermodynamics of propulsion, Prentice Hall, 1991, ISBN 13: 978-0132465489

OATES, G. C, Aircraft propulsion systems technology and design, Washington, AIAA, 1989 (AIAA Education Series), ISBN-13: 978-0930403249.

H, J. B., Internal combustion engine fundamentals, New York, McGraw-Hill Inc., 1988, ISBN 13: 0-07-100499-8.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DIEHL, W.S.; The General Efficiency Curve for Air Propellers, NACA TR 168, Washington, D.C., 1924, ISBN 19930091234.

BETZ, A.; Development of the Inflow Theory of the Propeller, NACA TR 24, Washington, D.C., 1920, ISBN 19930087632.

BETZ, A.; The Theory of the Screw Propeller; NACA TR 83, Washington, D.C., 1922.

TURCHI, P.J., Propulsion Techniques: Action and Reaction, AIAA Library of Flight Series, 1998, ISBN-13: 978-1-56347-115-5.

FAROKHI, Aircraft Propulsion, Wiley, 1st edition, 2008, ISBN-13: 978-0-470-03906-9

6. APROVAÇÃO

GIULIANO GARDOLINSKI VENSON
Coordenador do Curso de Engenharia
Aeronáutica

ELAINE GOMES ASSIS
Diretora da Faculdade de Engenharia
Mecânica



Documento assinado eletronicamente por **Giuliano Gardolinski Venson, Coordenador(a)**, em 20/05/2023, às 14:54, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Elaine Gomes Assis, Diretor(a)**, em 24/05/2023, às 08:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **4501004** e o código CRC **4D321EE8**.

Referência: Processo nº 23117.034212/2023-83

SEI nº 4501004