|  |  |
| --- | --- |
| logo_ufpr_100 | **UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**  **CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA**  **TMEC-053 Fundamentos de Aerodinâmica**  Professor **Luciano Kiyoshi Araki**  (sala 7-30/Lena-2, lucianoaraki@gmail.com, fone: 3361-3126)  Internet: ftp://ftp.demec.ufpr.br/disciplinas/TMEC053 |

|  |  |
| --- | --- |
| **HORÁRIO E LOCAL DAS AULAS:**  Turma AN: Quintas e Sextas, das 18:30 – 20:30, PG-03  **CARGA HORÁRIA:** 60 horas-aula  **EMENTA:**   1. Introdução e motivação. 2. Princípios e equações em aerodinâmica. 3. Escoamento incompressível sobre aerofólios. 4. Escoamento incompressível sobre asas finitas. 5. Tópicos Complementares.   **PROGRAMA DAS AULAS:**  Importância da aerodinâmica.  Forças e momentos aerodinâmicos.  Centro de pressão.  Coeficientes aerodinâmicos.  Revisão de conceitos de cálculo vetorial.  Equações conservativas.  Campos de escoamento.  Velocidade angular e vorticidade.  Velocidade potencial.  Função de corrente.  Nomenclatura para aerofólios.  Características de aerofólios.  Condição de Kutta.  Teorema da circulação de Kelvin.  Aerofólios curvos.  Aerofólios modernos para baixas velocidades.  Arrasto sobre aerofólios.  Lei de Biot-Savart e teorema de Helmholtz.  Teoria clássica de Prandtl para linha de sustentação.  Métodos numéricos para linhas de sustentação não-lineares.  Teoria da superfície de sustentação.  Asas em formato delta.  Tópicos Complementares.  **OBJETIVOS DA DISCIPLINA:**  Apresentar ao estudante os conceitos fundamentais relacionados à aerodinâmica de aerofólios e asas.  **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**   * Fornecer ao estudante as ferramentas iniciais para o projeto inicial de aerofólios e asas. * Mostrar aplicações de conceitos vistos em disciplinas fundamentais do curso de engenharia mecânica, como cálculo e mecânica dos fluidos, em um contexto profissional. * Capacitar o estudante a estudar outras disciplinas relacionadas à engenharia aeroespacial | **METODOLOGIA DE ENSINO:**  A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos e através de atividades de laboratório, quando possíveis. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro de giz, notebook e projetor multimídia, insumos de laboratório (se disponíveis) e códigos computacionais (se disponíveis).  **SISTEMA DE AVALIAÇÃO:**  Listas de exercícios ao final de cada capítulo desenvolvido. A média final será calculada como média aritmética entre os conceitos obtidos em cada unidade desenvolvida.  **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:**  ANDERSON JR, J. D. **Fundamentals of Aerodynamics**, 5 ed., McGraw-Hill, 2010.  ANDERSON JR. J. D. **Fundamentos de Engenharia Aeronáutica (Introdução ao Voo)**, McGraw-Hill, 2015.  ANDERSON JR., J. D. **Introduction to Flight**, 7 ed., McGraw-Hill, 2011.  CRAIG, G. **Introduction to Aerodynamics**, Regenerative Press, 2003.  BERTIN, J. J., CUMMINGS, R. M. **Aerodynamics for Engineerings**, Prentice Hall, 2008.  KATZ, J., PLOTKIN, A. **Low Speed Aerodynamics**, 2 ed., Cambridge Univesity Press, 2001. **INFORMAÇÕES GERAIS:**  1. **FREQUÊNCIA para aprovação: 75%.**   **ATENDIMENTO EXTRACLASSE**  Atendimento de dúvidas pessoalmente no Lena-2 (sala 7-30), preferencialmente, segundas, quartas ou sextas (das 13:00 às 15:00), ou ainda, por e-mail ou telefone. |