

Bazele aerodinamicii

Obiectiv principal

Contribuie la formarea viitorilor ingineri de profil aerospacial, familiarizându-i cu principalele aspectele teoretice și practice legate de aerodinamica aeronavelor. Se prezintă studenților principalele problemele legate de aerodinamica curgerilor subsonice și supersonice. Bazele teoretice, de calcul și experimentele formează studenților o imagine clară asupra fenomenelor aerodinamice care însoțesc zborul aeronavei. Prin noțiunile însușite la această disciplină studenții pot aborda ulterior cursurile specifice specializării Echipamente și instalații de aviație.

Course Objective

It contributes to the formation of future aerospace engineers, familiarizing them with the main theoretical and practical aspects related to aircraft aeronautics. Students present the main issues related to aerodynamics of subsonic and supersonic flows. The theoretical, computational and experimental bases give students a clear picture of the aerodynamic phenomena that accompany the flight of the aircraft. By the notions acquired in this discipline the students can then approach the courses specific to the specialization Aviation equipment and installations.

Curs

2 ore/săptămână, total 28 ore

- Mișcări irotacionale axial-simetrice.
- Mișcări plane.
- Utilizarea transformărilor conforme în mecanica fluidelor.
- Aerodinamica vitezelor mici
- Aerodinamica vitezelor mari.

Course

2 hours weekly, 28 hours total

- Axial-symmetrical rotational movements.
- Flat movements.
- Use of conformal transformations in fluid mechanics.
- Low speed aerodynamics
- Aerodynamics of high speeds.

Seminar

1 ora/săptămână, total 14 ore

- Aplicații la curgerea generală a gazelor, viteza sunetului, viteze induse
- Aplicații la curgeri plane: linii de curent, viteze
- Aplicații la mișcări irotacionale axial simetrice: potențialul vitezelor, funcția de curent, potențialul complex
- Aplicații la utilizarea funcțiilor de variabilă complexă în cazul mișcărilor plane
- Aplicații la utilizarea transformărilor conforme
- Aplicații la profile aerodinamice în ipoteza perturbațiilor mici
- Aplicații la zborul aeronavei în regim compresibil

Laboratory

1 hour weekly, 14 hours total

- General gas flow applications, sound speed, induced speeds
- Flat plane applications: power lines, speeds
- Applications to axially symmetrical rotating movements: velocity potential, current function, complex potential
- Applications for the use of complex variable functions for flat movements
- Apps to use conformal transformations
- Applications to aerodynamic profiles in the case of small disturbances
- Aircraft applications in compressible mode

Laborator

2 ore/săptămână, total 28 ore

- Instrucțaj PM și PSI. Prezentarea generală a laboratorului
- Studiul oscilațiilor unui fluid incompresibil în conducte
- Determinarea vâscozității fluidelor
- Măsurarea vitezelor într-un curent de aer cu ajutorul tubului Pitot
- Determinarea debitului și a coeficientului de utilizare al tunelului aerodinamic
- Determinarea coeficientului C_x pentru diverse corpuri axial simetrice
- Studiul principalilor parametri de curgere ai unui curent de aer cu ajutorul tubului Venturi

Laboratory

2 hours weekly, 28 hours total

- PM and PSI instruction. General Laboratory Overview
- Study of the oscillations of an incompressible fluid in pipelines
- Determination of fluid viscosity
- Measuring the speeds in an air flow using the Pitot tube
- Determination of aerodynamic tunnel flow rate and coefficient of utilization
- Determination of the C_x coefficient for various symmetrical axial bodies
- Study of the main flow parameters of an air flow through the Venturi tube

- Determinarea experimentală a distribuției de presiuni pe un cilindru
- Determinarea experimentală a distribuției de presiuni pe un profil de aripă
- Studiul efectului Coandă
- Amortizoare de zgomot și ejectoare de fluid cu efect Coandă
- Recuperarea unor lucrări. Evaluarea finală

- Experimental determination of pressure distribution on a cylinder
- Experimental determination of pressure distribution on a wing profile
- Study of the Coanda effect
- Noise dampers and Coandă effect fluid ejectors
- Recovering works. Final evaluation