

Mecanica Fluidelor

Obiectiv principal

Contribuie la formarea viitorilor specialiști în inginerie aerospațială, familiarizându-i cu aspectele de bază teoretice și practice legate de mecanica fluidelor. Este una din disciplinele de bază ale pregătirii ingineresti, având rolul de a prezenta noțiunile fundamentale ale mecanicii fluidelor, care vor fi folosite ulterior ca punct de plecare pentru disciplinele din trunchiul de pregătire generală de aviație - Elemente de Aerodinamică, Dinamica Zborului - precum și pentru disciplinele din trunchiul de pregătire specifică specializării ECHIPAMENTE SI INSTALATII DE AVIATIE - Echipamente și sisteme hidropneumatice de bord, Teoria și construcția aparatelor de bord, Piloti automați, Automatizarea aparatelor de zbor.

Course Objective

It contributes to the formation of future aerospace engineering specialists, familiarizing them with basic theoretical and practical aspects related to fluid mechanics. It is one of the basic disciplines of engineering training, having the role of presenting the fundamental notions of fluid mechanics, which will be used as a starting point for disciplines in the general aviation training - aerodynamic elements, flight dynamics - as well as for the disciplines from the training branch specific to the specialization EQUIPMENT AND AVIATION INSTALLATIONS - Hydropneumatic equipment and systems on board, Theory and construction of instrument cluster, Automatic pilots, Automation of flying machines.

Curs

3 ore/săptămână, total 42 ore

- Proprietăți generale ale fluidelor
- Hidroaerostatică
- Mecanica fluidelor perfecte incompresibile
- Noțiuni de teoria vorturilor
- Mișcări irrotationale axial-simetrice
- Mecanica fluidelor viscoase
- Analiza dimensională. Teoria similitudinii.
- Modelarea fizică a fenomenelor și proceselor
- Fluidice
- Modelarea matematică a proceselor termice

Course

3 hours weekly, 42 hours total

- General properties of fluids
- Hydroaerostatica
- Mechanics of perfect incompressible fluids
- Theories of vortex theory
- Axial-symmetrical irrotation movements
- Mechanics of viscous fluids
- Dimensional analysis. Theory of Similarity.
- Physical modeling of phenomena and processes
- fluid
- Mathematical modeling of thermal processes

Seminar

1 ora/săptămână, total 14 ore

- Ecuația de mișcare a fluidelor perfecte în coordonate cilindrice și sferice
- Statica fluidelor. Legea lui Arhimede. Presiunea pe pereții rezervoarelor
- Ecuația de continuitate. Ecuația lui Bernoulli. Ecuația lui Lagrange
- Teorema impulsului. Teorema momentului cinetic. Teorema energiei
- Câmpul de viteze indus de un sistem de vorturi. Mișcări axial-simetrice.
- Mișcări plane.
- Mecanica fluidelor viscoase

Seminar

1 hour weekly, 14 hours total

- Equation of movement of perfect fluids in cylindrical and spherical coordinates
- Statics of fluids. The law of Archimedes. Pressure on the walls of the tanks
- Equation of continuity. Bernoulli's equation. Lagrange equation
- The impulse theorem. The kinetic moment theorem. The energy theorem
- Spin speed induced by a whirlpool system. Axial-symmetrical movements.
- Flat movements.
- Mechanics of viscous fluids

Laborator

2 ore/săptămână, total 28 ore

- Norme de protecția muncii în laborator. Prezentarea laboratorului de mecanica fluidelor
- Determinarea experimentală a forței arhimedice asupra unui corp imersat. Densimetru
- Măsurarea presiunilor cu ajutorul manometrelor cu lichid.
- Măsurarea debitelor prin conducte cu ajutorul

Laboratory

2 hours weekly, 28 hours total

- Laboratory Safety Standards. Presentation of the Fluid Mechanics Laboratory
- Experimental determination of the archimedic force on a submerged body. density meters
- Pressure measurement using liquid pressure gauges.
- Flow measurement via piping using the Venturi

tubului Venturi.

- Masurarea debitelor in conducte cu debitmetrul cu diafragma.
- Vizualizarea curgerilor in tunelul aerodinamic.
- Vizualizarea liniilor de curent cu ajutorul aparatului Helle-Shaw.
- Determinarea viscozitatii unui lichid prin metoda cilindrilor rotitori.
- Studiul caderilor de presiune pe conducte.
- Studiul experimental al teoremei impulsului
- Studiul experimental al teoremei momentului cinetic
- Simularea numerica a campului de viteze indus de diferite configuratii de vartejuri.
- Simularea numerica a curgerilor axial-simetrice
- Simularea numerica a curgerilor plane

tube.

- Flow measurement in pipelines with diaphragm flowmeter.
- Visualization of aerodynamic tunnel flows.
- Viewing power lines with Helle-Shaw.
- Determining the viscosity of a fluid by the rotating roller method.
- Study of pressure drops on pipelines.
- The experimental study of the impulse theorem
- The experimental study of the kinetic moment theorem
- Numerical simulation of the gears induced by different vortex configurations.
- Numerical simulation of axial-symmetric flows
- Numerical simulation of plane flows