

Mașini și instalații hidropneumatice

Obiectiv principal

Înșușirea de către studenți a cunoștințelor fundamentale privind noțiunile de curgere a fluidelor în sistemele și procesele tehnologice, precum și formarea deprinderilor privind proiectarea, construcția și exploatarea mașinilor hidraulice și pneumatice.

Course Objective

Learning outcomes of the course unit Students acquire the basic knowledge on the notions of fluid flow in technological systems and processes, as well as skills training in the design, construction and operation of hydraulic and pneumatic machines

Curs

1 ora/săptămână, total 14 ore

- Proprietățile fizice și chimice ale fluidelor.
- Hidrostatica fluidelor. Ecuațiile fundamentale ale hidrostaticii. Metode și aparate pentru măsurarea presiunilor.
- Dinamica fluidelor. Ecuațiile generale ale fluidelor perfecte. Relația lui Bernoulli. Aparate pentru măsurarea vitezei și debitului.
- Mișcări permanente în sistemele sub presiune. Calculul conductelor sub presiune.
- Instalații de pompare. Elemente de bază privind funcționarea pompelor în instalațiile hidraulice. Materiale, aparate, echipamente și agregate pentru instalațiile de pompare.
- Ventilatoare și instalații de ventilare. Mărimi caracteristice. Clasificare. Construcție. Ecuația ventilatoarelor. Instalații de ventilare.
- Instalații de aer comprimat. Soluții constructive și scheme pentru realizarea instalațiilor de aer comprimat. Materiale, echipamente și utilaje specifice instalațiilor de aer comprimat.

Course

1 hour weekly, 14 hours total

Physical and chemical properties of fluids.

- Fluid hydrostatic. Fundamental hydrostatic equations. Methods and apparatus for measuring pressure.
- Dynamics of fluids. General equations of perfect fluids. Bernoulli's relationship. Speed and flow rate meters.
- Permanent movements in pressure systems. Calculation of pressure pipes.
- Pumping installations. Basic elements regarding the operation of pumps in hydraulic installations. Materials, apparatus, equipment and aggregates for pumping installations.
- Fans and ventilation systems. Characteristic dimensions. Classification. Construction. Fan equation. Ventilation installations.
- Compressed air installations. Construction solutions and schemes for the construction of compressed air installations. Materials, equipment and machinery specific to compressed air installations.

Laborator

2 ore/săptămână, total 28 ore

- Metode și aparate pentru măsurarea presiunilor. Etalonarea și verificarea manometrelor.
- Metode și aparate pentru măsurarea debitelor. Etalonarea și verificarea diafragmei.
- Determinarea experimentală a linie energetice și a liniei piezometrice.
- Determinarea caracteristicilor energetice ale unui ventilator centrifugal. Atenuarea vibrațiilor.
- Funcționarea în comun a două ventilatoare centrifuge de tipuri diferite.
- Încercarea unui ventilator axial.
- Determinarea caracteristicilor energetice ale unei pompe hidrodinamice submersibile.
- Studiul instalației de hidrofor.
- Studiul pompelor centrifuge. Construcție, funcționare, caracteristici energetice.
- Funcționarea în rețea a pompelor centrifuge. Cuplarea pompelor centrifuge în serie și în paralel.
- Încercarea unei pompe axiale.
- Studiul instalației de aer comprimat.
- Evaluarea finală a activității de laborator.

Laboratory

2 hours weekly, 28 hours total

Methods and apparatus for measuring pressure. Calibration and check of manometers.

- Methods and apparatus for flow measurement. Calibrating and checking the diaphragm.
- Experimental determination of energy line and piezometric line.
- Determining the energy characteristics of a centrifugal fan. Attenuation of vibrations.
- Joint operation of two centrifugal fans of different types.
- Testing an axial fan.
- Determining the energy characteristics of a submersible hydrodynamic pump.
- Hydrophore plant study.
- Study of centrifugal pumps. Construction, operation, energy features.
- Network operation of centrifugal pumps. Coupling centrifugal pumps in series and parallel.
- Testing an axial pump.
- Study of the compressed air system.
- Final assessment of laboratory activity.