

## Masini hidraulice

## Hydraulic machines

### Obiectiv principal

Contribuie la formarea viitorilor ingineri de profil electroenergetic, familiarizându-i cu principalele aspectele teoretice și practice legate de construcția, caracteristicile și funcționarea mașinilor hidraulice.

### Course Objective

It contributes to the training of future power engineering specialists, familiarizing them with the main theoretical and practical aspects related to the construction, characteristics and operation of hydraulic machines.

### Curs

2 ore/săptămână, total 28 ore

- Teoria turbomașinilor. Clasificarea și parametrii energetici ai mașinilor hidraulice. Ecuația fundamentală a turbomașinilor. Modelul teoretic de rotor, cu număr infinit de palete.
- Similitudinea turbomașinilor. Determinarea relațiilor de similitudine. Mărimi unitare. Turația specifică și turația caracteristică.
- Turbopompe. Pompe centrifuge. Pompe axiale.
- Ventilatoare. Ventilatoare centrifugale. Ventilatoare axiale.
- Turbine hidraulice. Noțiuni de amenajări hidroenergetice. Turbinele Pelton, Francis, Kaplan și bulb. Calculul principalilor parametri. Caracteristici de exploatare și reglaj.
- Pompe volumice. Pompe cu piston, simplu și dublu efect. Pompe cupistoane radiale. Pompe cu pistoane axiale. Alte tipuri de pompe volumice.
- Transformatoare hidraulice. Turboambreiaje. Turbotransformatoare
- Acționări hidraulice. Generatoare și motoare hidrostatice. Aparataj hidrostatic de comandă și distribuție

### Course

2 hours weekly, 28 hours total

- Rotodynamic machines theory. Classification and energy parameters of hydraulic machines. The fundamental equation of the rotodynamic machines. The theoretical rotor model with an infinite number of blades.
- The similarity of the rotodynamic machines. Determination of similarity relationships. Unit sizes. Specific speed and characteristic speed.
- Centrifugal pumps. Axial pumps.
- Fans. Centrifugal fans. Axial fans
- Hydraulic turbines. Getting Hydroenergetics. Pelton, Francis, Kaplan and bulb turbines. Calculation of the main parameters. Operating and adjustment features.
- Volumetric pumps. Piston pumps, simple and double effect. Radial pumps. Pumps with axial pistons. Other types of volumetric pumps.
- Hydraulic transformers.
- Hydraulic drives. Generators and hydrostatic motors. Hydrostatic control and distribution

### Seminar

1 oră pe săptămână, total 14 ore

- Aplicații la similitudinea turbomașinilor.
- Aplicații la pompe centrifuge.
- Aplicații la calculul ventilatoarelor .
- Aplicații la calculul turbinelor hidraulice.
- Aplicații la calculul pompelor cu piston, simplu și dublu efect.
- Aplicații la calculul pompelor cu pistoane radiale și axiale și al pompelor cu roți dințate.
- Aplicații la calculul acționărilor hidraulice.

### Seminar

1 hour weekly, total 14 hours

- Applications to the similarity of rotodynamic machines
- Applications to centrifugal pumps.
- Applications to fan calculators.
- Applications for the calculation of hydraulic turbines.
- Applications in the calculation of piston pumps, simple and double effect.
- Applications for calculating pumps with radial and axial pistons and gear pumps.
- Applications for the calculation of hydraulic drives.

### Laborator

1 ora pe săptămână, total 14 ore

- Alegerea pompelor, utilizând catalogul WILO și programul WILO Select .
- Determinarea experimentală a caracteristicilor energetice ale unei pompe centrifuge, ale unui montaj serie a două pompe centrifuge și ale unui montaj paralel a două pompe centrifuge

### Laboratory

1 hour weekly, total 14 hours

- Selecting pumps, using the WILO catalog and the WILO Select program.
- Experimental determination of the energy characteristics of a centrifugal pump, of a series assembly of two centrifugal pumps and of a parallel assembly of two centrifugal pumps.

- Analiza riscurilor funcționării în paralel adouă pompe centrifuge
- Determinarea experimentală a caracteristicilor energetice ale unui ventilator axial și ale unui ventilator centrifugal
- Determinarea experimentală a caracteristicilor energetice ale unei acționări hidraulice pentru motor liniar.
- Determinarea experimentală a caracteristicilor energetice ale unui ansamblu pompa - hidrofor.
- Evaluarea finală a activității de laborator

- Analysis of the risks of operation in parallel to centrifugal pumps
- Experimental determination of the energy characteristics of an axial fan and of a centrifugal fan.
- Experimental determination of the energy characteristics of a hydraulic linear motor drive.
- Experimental determination of the energy characteristics of a pump-hydropower assembly.
- Final evaluation of laboratory activity