

Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași  
Facultatea de Construcții de Mașini și Management Industrial  
Departamentul de Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice

## TEMATICA PROBEI

pentru examenul de promovare pe postul de **Șef lucrări, poziția 7** în statul de funcții al  
Departamentului de **Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice**,  
Facultatea **Construcții de Mașini și Management Industrial**  
Anul universitar **2025-2026**

### Structura postului (discipline):

- Turbine hidraulice și turbotransmisii
- Acționări hidraulice și pneumatice 1

### Tematica pentru prelegerea publică din aria tematică a postului

Disciplina: **TURBINE HIDRAULICE ȘI TURBOTRANSMISII**

#### 1. Construcția turbinelor hidraulice cu reacțiune

Turbina Kaplan. Turbina Francis. Turbina Deriaz. Turbina Bulb.

#### 2. Similitudinea turbinelor hidraulice cu reacțiune

Parametrii principali ai turbinelor hidraulice cu reacțiune. Criterii de similitudine. Pseudocriterii și criterii derivate. Clasificarea turbinelor hidraulice după turația specifică.

#### 3. Ecuațiile mișcării în repere inerțiale și în repere neinerțiale

##### 3.1. Ecuațiile mișcării în repere inerțiale.

Teorema impulsului (teorema cantității de mișcare). Teorema momentului cinetic.

##### 3.2. Ecuațiile de mișcare în repere neinerțiale.

Vitezele și accelerațiile particulelor fluide. Ecuația de bilanț a masei (ecuația de continuitate) în reperul relativ. Ecuația de bilanț a impulsului (ecuația de mișcare) în reperul relativ; Teorema cantității de mișcare. Ecuația de bilanț a momentului cinetic în reperul relativ. Ecuația lui Bernoulli în reperul relativ.

#### 4. Hidrodinamica camerei spirale

Construcția camerelor spirale. Ecuația generală de dimensionare a camerelor spirale. Calculul camerelor spirale de secțiune circulară. Profilarea coloanelor statorice.

#### 5. Hidrodinamica aparatului director

Construcția, parametrii și funcționarea aparatului director. Forțe și momente hidrodinamice pe paleta aparatului director.

#### 6. Hidrodinamica rotorului turbinei Kaplan

Construcția rotorului turbinei Kaplan. Parametrii geometrici. Metoda lui Bovet pentru determinarea formei rotorului în semiplan meridian. Triunghiurile de viteze. Aplicarea teoremei impulsului și a teoremei momentului cinetic pentru determinarea rezultatelor forțelor hidrodinamice pe paleta rotorului turbinei Kaplan. Calculul rețelelor de profile cu metoda portanței.

## 7. Hidrodinamica rotorului turbinei Francis

Geometria rotorului turbinei Francis. Studiul paletelor: trasarea câmpului hidrodinamic. Variația vitezei meridionale. Variația cuplului hidrodinamic  $r \cdot c_u$  în lungul liniei de curent. Triunghiurile de viteze. Aplicarea teoremei impulsului și a teoremei momentului cinetic pentru determinarea rezultatelor forțelor hidrodinamice pe paleta rotorului turbinei Francis. Trasarea paletelor rotorului turbinei Francis.

### Bibliografie

1. Anton I., *Turbine hidraulice*. Editura Facla, Timișoara, 1979.
2. Isbășoiu E.C., *Tratat de mecanica fluidelor*, Editura AGIR, București, 2011.
3. Panaitescu V., *Mecanica fluidelor*. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979.
4. Pavel D., *Turbine hidraulice și echipamente hidroenergetice*, vol I, II. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1968.
5. Zidaru Gh., *Mișcări potențiale și hidrodinamica rețelelor de profile*. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981.

Disciplina: **ACȚIONĂRI HIDRAULICE ȘI PNEUMATICE 1**

## 8. Supape de presiune.

Principiul de lucru. Construcția și funcționarea supapei de presiune normal închisă cu comandă directă. Moduri de lucru ale supapei de presiune normal închisă. Sistem hidraulic cu supapă de presiune normal închisă care funcționează ca supapă de succesiune.

## 9. Distribuitoare.

Tipuri constructive de distribuitoare. Distribuitor cu sertar cilindric în mișcare de translație: principiul de lucru, componentele forței de comandă. Modificări ale corpului sau/și sertarului pentru cazurile: centru deschis, menținere și pompa descărcată.

## 10. Supape de sens.

Principiu de lucru. Construcție. Funcții. Supapa de sens pilotată – principiu de lucru și exemplu de schema de principiu.

## 11. Drosele.

Asocieri de elemente pentru materializarea droselului. Amplasarea droselului în sistemele hidraulice. Droselul de cale.

## 12. Reglatoare de debit.

Principiul de lucru. Tipuri de reglatoare de debit. Materializarea cu elemente de tip sertar a regulatorului de debit cu două căi. Materializarea cu elemente de tip sertar a regulatorului de debit cu trei căi

### Bibliografie

1. Oprean, A., Dorin, A., Olaru, A., Prodan, D., Chiritoiu, R. *Echipamente hidraulice de actionare*, Editura Bren, București, 1998.
2. Tița, I. *Acționări hidraulice și pneumatice*, Editura PIM, Iași, 2009.
3. Vasiliu N., Vasiliu D., Seteanu I., Rădulescu V. *Mecanica fluidelor și sisteme hidraulice. Fundamente și aplicații*. Vol. II, Editura Tehnică, București, 1998.

Data: 10.11.2025

Decan,  
Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

Director de departament,  
Conf.univ.dr.ing. Pădăran CIOBANU