

**PROGRAMA DE STUDIU**  
**PENTRU EXAMENUL DE DEFINITIVAT**  
**în învățământul preuniversitar, valabilă pentru absolvenții**  
**Facultății de Inginerie Mecanică, ingineri, zi**  
**Specializarea: Mașini și Echipamente Hidraulice**

**A. Prezentare generală, obiective, competențe cheie**

**A.1. Prezentare generală**

Programul disciplinei de specialitate, prevăzut pentru examenul de definitivat abordează probleme de bază ale proiectării, construcției și exploatării mașinilor hidraulice și pneumatice cu accente pe domeniile în care acestea se utilizează și particularitățile constructive și funcționale specifice acestor domenii.

**A.2. Obiective:**

1. Aprofundarea cunoștințelor de specialitate și cunoașterea problemelor noi în domeniu;
2. Cunoașterea noilor rezultate din domeniul psiho-pedagogic și al metodicii predării specialității în vederea modernizării continue a procesului de învățământ în specialitate;
3. Perfecționarea și completarea pregătirii profesionale a profesorilor de specialitate.

**A.3. Competențe cheie**

Predarea disciplinelor de specialitate din învățământul preuniversitar care abordează tematici legate de construcția și exploatarea mașinilor hidraulice și pneumatice.

**B. Teme pentru studiul individual, cursuri, seminarii și aplicații**

**B.1. Teme de specialitate:**

- I. Turbopompe
- II. Pompe speciale
- III. Pompe volumice
- IV. Turbine hidraulice
- V. Ventilatoare și instalații de ventilație
- VI. Mașini hidraulice și pneumatice din componența unor instalații de captare a energiilor neconvenționale

**B.2. Teme de metodica predării specialității**

1. Aplicarea principiilor didactice și a metodelor de învățământ în procesul de predare a temelor de Mașini hidraulice și pneumatice.
2. Planificarea activităților privind predarea temelor de mașini hidraulice și pneumatice.
3. Organizare și folosirea complexă a laboratoarelor și atelierelor pentru disciplinele de specialitate.
4. Corelarea obiectivelor operaționale cu ariile de conținut, cu metodele și mijloacele de învățământ la predarea temelor de specialitate.
5. Formarea noțiunilor, priceperilor, deprinderilor intelectuale și tehnico-aplicative, a strategiilor cognitive și atitudinilor la disciplinele de mașini și instalații agricole.
6. Tipuri de lecții la disciplinele de specialitate. Structura pe etape, metode și mijloace folosite.
7. Particularitățile examinării și aprecierii prin note la disciplinele de specialitate.

### **C. Bibliografie generală:**

1. Anton I., „Turbine hidraulice”, Ed. Facla, Timișoara 1979
2. Anton V., Popovici M., Fitero I., „Hidraulica și mașini hidraulice”, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1978
3. Burchiu, V, Burchiu N, Drăcea D, „Energii neconvenționale curate”, Universitatea de științe agronomice și medicină veterinară, București, 1998
4. Grigoriu M., Moșuleț Al., „Mașini și instalații hidropneumatice”, Politehnica, București, 1995.
5. Nae B.P., Safta C., „Tehnologia de fabricație și de montaj a mașinilor hidraulice și pneumatice”, UPB, 1995
6. Neacșu, R., Ciocânea, A., „Calculul, proiectarea și încercarea pompelor, ventilatoarelor, suflantelor și compresoarelor”, Ed. Dacia, Cluj Napoca, 2000.
7. Oprean A., Marin V., Dorin A., „Acționări hidraulice”, Ed. Tehnică, București, 1979
8. Pavel D., Zarea St., „Turbine hidraulice și echipamente hidroenergetice”, Ed. Didactică și Pedagogică, 1968
9. Robescu D., Naianu B.P., „Pompe. Ventilatoare, suflante și compresoare”, Ed. AISTEDA, 2002

### **D. Analitica temelor de specialitate**

#### *Tema I. Turbopompe*

- 1.1. Generatoare hidrodinamice
- 1.2. Teoria pompelor centrifuge
- 1.3. Calculul pompelor
- 1.4. Curbe caracteristice
- 1.5. Funcționarea pompelor în instalație
- 1.6. Fenomenul de cavitație și înălțimea maximă de aspirație
  - 1.6.1. Funcționarea pompelor în regim de cavitație
  - 1.6.2. Curbe caracteristice de cavitație
  - 1.6.3. Determinarea înălțimii de aspirație
  - 1.6.4. Măsuri de prevenire a cavitației și de limitare a efectelor distructive.

#### *Bibliografie:*

1. Anton V., Popovici M., Fitero I., „Hidraulica și mașini hidraulice”, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1978
2. Grigoriu M., Moșuleț Al., „Mașini și instalații hidropneumatice”, Politehnica, București, 1995.
3. Nae B.P., Safta C., „Tehnologia de fabricație și de montaj a mașinilor hidraulice și pneumatice”, UPB, 1995
4. Neacșu, R., Ciocânea, A., „Calculul, proiectarea și încercarea pompelor, ventilatoarelor, suflantelor și compresoarelor”, Ed. Dacia, Cluj Napoca, 2000.
5. Robescu D., Naianu B.P., „Pompe. Ventilatoare, suflante și compresoare”, Ed. AISTEDA, 2002

#### *Tema II. Pompe speciale*

- 2.1. Pompe pentru fluide încărcate
- 2.2. Pompe pentru paste
- 2.3. Pompe pentru lichide cu temperaturi înalte
- 2.4. Pompe pentru lichide radioactive
- 2.5. Pompe pentru lichide agresive chimic
- 2.6. Pompe pentru lichide vâscoase
- 2.7. Pompe de adâncime.

#### *Bibliografie:*

1. Grigoriu M., Moșuleț Al., „Mașini și instalații hidropneumatice”, Politehnica, București, 1995
2. Neacșu, R., Ciocânea, A., „Calculul, proiectarea și încercarea pompelor, ventilatoarelor, suflantelor și compresoarelor”, Ed. Dacia, Cluj Napoca, 2000.
3. Robescu D., Naianu B.P., „Pompe. Ventilatoare, suflante și compresoare”, Ed. AISTEDA, 2002
4. Nae B.P., Safta C., „Tehnologia de fabricație și de montaj a mașinilor hidraulice și pneumatice”, UPB, 1995

#### *Tema III. Pompe volumice*

- 3.1. Mărimi caracteristice
- 3.2. Pompe cu piston
- 3.3. Pompe cu pistonase radiale
- 3.4. Pompe cu pistonase axiale
- 3.5. Pompe cu roți dințate
- 3.6. Pompe cu palete culisante
- 3.7. Pompe cu inel de lichid
- 3.8. Pompe cu membrană
- 3.9. Motoare hidraulice volumice.

#### *Bibliografie:*

1. Berzenescu A., „Calculul și construcția utilajului petrolier. Mașini hidraulice petroliere”, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1961, Mașini de forță și stații de pompare.
2. Grigoriu M., Moșuleț Al., „Mașini și instalații hidropneumatice”, Politehnica, București, 1995.
3. Nae B.P., Safta C., „Tehnologia de fabricație și de montaj a mașinilor hidraulice și pneumatice”, UPB, 1995
4. Neacșu, R., Ciocânea, A., „Calculul, proiectarea și încercarea pompelor, ventilatoarelor, suflantelor și compresoarelor”, Ed. Dacia, Cluj Napoca, 2000.
5. Oprean A., Marin V., Dorin A., „Acționări hidraulice”, Ed. Tehnică, București, 1979
6. Robescu D., Naianu B.P., „Pompe. Ventilatoare, suflante și compresoare”, Ed. AISTEDA, 2002
7. Turcanu C., Ganea H., „Pompe volumice”, Ed. Tehnică, București, 1963
8. Vasiliu Daniela, Vasiliu N., „Acționări hidraulice pentru energetică”, București, UPB, 1993

#### *Tema IV. Turbine hidraulice*

- 4.1. Ecuațiile fundamentale ale turbinelor hidraulice
- 4.2. Curbe caracteristice de funcționare
- 4.3. Turbina Pelton
- 4.4. Turbina Francis
- 4.5. Turbina Kaplan
- 4.6. Mașini reversibile și speciale

#### *Bibliografie:*

1. Anton I., „Turbine hidraulice”, Ed. Facla, Timișoara 1979
2. Anton V., Popovici M., Fitero I., „Hidraulica și mașini hidraulice”, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1978
3. Pavel D., Zarea St., „Turbine hidraulice și echipamente hidroenergetice”, Ed. Didactică și Pedagogică, 1968

#### *Tema V. Ventilatoare și instalații de ventilare*

- 5.1. Teoria aerodinamică a ventilatoarelor
- 5.2. Curbe caracteristice
- 5.3. Funcționarea ventilatoarelor în instalație
- 5.4. Ventilatoare egale
- 5.5. Ventilatoare axiale

#### *Bibliografie:*

1. Bărbosu, D., Tcacenco, V., „Ventilatoare: construcție, utilizare, exploatare și întreținere”, Ed. Tehnică, București, 1998.
2. Nae B.P., Safta C., „Tehnologia de fabricație și de montaj a mașinilor hidraulice și pneumatice”, UPB, 1995
3. Neacșu, R., Ciocânea, A., „Calculul, proiectarea și încercarea pompelor, ventilatoarelor, suflantelor și compresoarelor”, Ed. Dacia, Cluj Napoca, 2000.
4. Robescu D., Naianu B.P., „Pompe. Ventilatoare, suflante și compresoare”, Ed. AISTEDA, 2002
5. Titkin S. I., Ventilatoare și aspiratoare, Ed. Tehnică, București, 1963

#### *Tema VI. Mașini hidraulice și pneumatice din componența unor instalații de captare a energiilor neconvenționale*

- 6.1. Instalații eoliene
- 6.2. Instalații solare
- 6.3. Instalații de captare a energiei valurilor

#### *Bibliografie SPECIALIZARE:*

1. Iulian C, Lazăr P.D., „Utilizarea energiei valurilor”, Ed. Tehnică, 1990
2. World Energy Council, „New renewable energy resources,” Kogan Page, London, 1994
3. Burchiu V., Burchiu N., Drăcea D., „Energii neconvenționale curate”. Universitatea de științe agronomice și medicină veterinară, București, 1999
4. Fare V., Grigorescu R., „Conversia energiei solare în energie termică”, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1982
5. Manea D., „Pompe de căldură”, Ed. Tehnică, 1981
6. Vlad I., „Energia vântului”, Ed. Tehnică, 1989
7. Maghiar T., „Surse noi de energie”, Ed. Keysys, Oradea, 1995

#### *Bibliografie METODICA*

- L. Vlădulescu, M. Cârstea, M. Chitic - *Ghid metodic pentru proiectarea și desfășurarea activităților de calificare în învățământul profesional tehnic*, Ed. Cerma, București, 1997;
- Al. Gheorghiu, M.M. Popovici, *Elemente de tehnologie didactică, Discipline de specialitate*, EDP, București, 1983;
- F.Dănilă, L.Vlădulescu, D.Simulescu, N.Bichir, *Mașini și aparate electrice* EDP, București, 1983;
- T. Mucica - *Îndrumar metodic pentru folosirea mijloacelor de învățământ*, București. EDP, 1982;
- L. Vlădulescu - *Fundamente ale educației și profesionalizării tehnologice*, București EDP, .1995;
- SNEE - coord. Adrian Stoica, *Evaluarea curentă și examenele - ghid pentru profesori*, București, Pro GNOSIS, 2001.
- M. Mircescu, *Fundamente ale Pedagogiei*, Editura Libra, 2003

#### **E. Autorii, numele și funcția didactică**

Numele: **Bedros Petru Naianu**

Funcția: prof. univ.dr.ing. la Catedra de Hidraulică și Mașini Hidraulice din U.P.B