

**TEMATICA EXAMENULUI DE DIPLOMĂ, anul universitar 2023-2024,  
pentru domeniul INGINERIE CIVILĂ, specializarea INGINERIE SANITARĂ  
ȘI PROTECȚIA MEDIULUI**

### **HIDRAULICĂ**

1. Proprietățile fluidelor
2. Calculul presiunilor
3. Calculul forțelor de presiune: plane și curbe
4. Calculul sistemelor unificare sub presiune și a sistemelor reductibile la sisteme unificare
5. Calculul rețelelor de conducte
6. Curgerea prin orificii și ajutaje
7. Sisteme hidraulice cu pompare – funcționarea unei pompe în sistemul hidraulic
8. Calculul mișcării uniforme cu suprafața liberă
9. Mișcarea neuniformă (Mișcarea gradual variată; mișcarea rapid variată – saltul hidraulic)
10. Mișcarea apei subterane – Legea lui Darcy
11. Calculul hidraulic al construcțiilor pentru captarea apei subterane (puțuri, drenuri).

#### **Bibliografie:**

- [1.] CIOC D. – Hidraulică – Editura Didactică și Pedagogică, 1983.
- [2.] LUCA O, Hidraulica mișcărilor permanente, Editura H.G.A București, 2000.
- [3.] IAMANDI C., PETRESCU V. – Mecanica fluidelor – Ed. Didactică și Pedagogică, 1978
- [4.] IAMANDI C., PETRESCU V ș.a., Hidraulica instalațiilor Vol. II, Editura Tehnică, București, 2002.

### **ALIMENTĂRI CU APĂ**

1. Alegerea (stabilirea) schemelor raționale pentru sistemele de alimentare cu apă: tehnic, economic, criterii conjuncturale, debite caracteristice.
2. Alcătuirea și dimensionarea captărilor din apă subterană.
3. Pomparea apei: tipuri de pompe, alegere pompă, cota axului pompei, verificarea punctului de funcționare, instalație hidraulică.
4. Transportul apei:  
Aducțiuni: alegere traseu, material, dimensionare optimă, construcții, accesorii.  
Rețele de distribuție: alcătuire, materiale, lucrări accesorii, dimensionare - verificare optimizate, refacerea rețelelor vechi (metode, tehnici).
5. Tratarea apei: calitate apă surse și potabilă, scheme de tratare a apei, construcții și instalații pentru limpezirea apei (deznisipatoare, decantoare, filtre), dezinfectarea apei; tehnologii pentru controlul indicatorilor chimici ai apei naturale.
6. Automatizarea exploatarei lucrărilor de alimentare cu apă.
7. Măsuri de protecția muncii în lucrările de alimentări cu apă.

#### **Bibliografie:**

- [1.] Mănescu, Al., Sandu, M., Ianculescu, O. – Alimentări cu apă, Ed. Didactică și Pedagogică, 1994.
- [2.] Sandu M., Racovițeanu G. – Manual pentru inspecția sanitară și monitorizarea calității apei în sistemele de alimentare cu apă, 2005.

## CANALIZĂRI ȘI EPURAREA APELOR UZATE

1. Rețea de canalizare:
  - a. Clasificarea apelor de canalizare.
  - b. Sisteme, procedee și scheme de canalizare. Alegerea tipurilor.
  - c. Determinarea debitelor de ape de canalizare (ape uzate, meteorice).
  - d. Dimensionarea rețelelor de canalizare (pante, viteze, tipuri de canale, dimensiuni, mod de racordare, debite de calcul și de verificare a rețelelor în diferite procedee de canalizare, adâncimi de pozare a colectoarelor).
  - e. Construcții auxiliare în rețelele de canalizare (cămine de vizitare, de intersecție, de schimbare de pantă, de dimensiuni, cămine de spălare, cămine de rupere de pantă, stații de pompare, bazine de retenție, subtraversări de căi de comunicații, de râuri, deversoare).
  - f. Metodologia de dimensionare a colectoarelor în procedeele de canalizare divizor și unitar.
2. Epurarea apelor uzate:
  - a. Caracteristicile apelor uzate;
  - b. Procese și procedee de epurare a apelor uzate;
  - c. Grad de epurare necesar;
  - d. Scheme tehnologice – stații de epurare;
  - e. Epurarea mecanică a apelor uzate degrosare, separarea grăsimilor, decantarea materiilor în suspensie;
  - f. Epurarea biologică a apelor uzate:
    - i. bazine cu nămol activat;
    - ii. filtre biologice;
  - g. Tratarea nămolurilor:
    - i. concentrare;
    - ii. fermentare;
    - iii. condiționare chimică;
    - iv. deshidratare;
    - v. reutilizare, depozitare.
  - h. Stații de epurare pentru debite mici și foarte mici (monobloc).
  - i. Stații de pompare a apelor de canalizare și a nămolurilor.

### Bibliografie:

- [1.] Mănescu, Al., Sandu, M., Ianculescu, O. – Alimentări cu apă, Ed. Didactică și Pedagogică, 1994.
- [2.] Negulescu, M. – Canalizări, Editura Didactică și Pedagogică, 1978,
- [3.] Negulescu, M. – Epurarea apelor uzate orășenești, Editura Tehnică, 1978.
- [4.] Ianuli, V., ș.a. – Stații de epurare a apelor uzate orășenești. Exemple de calcul, partea a II-a, Editura U.T.C.B., 1983.
- [5.] Dima, M. – Epurarea apelor uzate urbane, Editura Junimea, Iași, 1998.
- [6.] Standarde și normative legate de proiectarea stațiilor de epurare și de pompare pentru apele de canalizare.

## CALCULUL ȘI EXECUȚIA CONSTRUCȚIILOR HIDROEDILITARE

1. Calculul și dimensionarea structurilor pentru transportul apei.
2. Calculul și dimensionare a construcțiilor hidroedilitare destinate înmagazinării apei utilizate în tehnica tratării și epurării apelor.
3. Tehnologia de execuție a construcțiilor hidroedilitare:
  - a. Tehnologia de execuție a structurilor pentru transportul apei;
  - b. Tehnologia de execuție a rosturilor etanșe definitive și de turnare;
  - c. Tehnologia de execuție a rezemării pereților cuvelor de formă cilindrică pe cordoane de cauciuc;
  - d. Tehnologia de execuție a lucrărilor de precomprimare;
  - e. Tehnologia de execuție a lucrărilor de betonare.

**Bibliografie:**

- [1.] Furiș, D.; Sorohan, L. ; Teodorescu M. E. – Calculul structurilor pentru transportul apei , Editura Conspress, București, 2005.
- [2.] Furiș, D.; Erbașu, R.; Butnaru, B.; Șandru M. – Stări de eforturi și deformații în plăcile circulare, Editura Conspress, București, 2016.
- [3.] Normativul NP133/2022 – Volumul III.

## GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII

1. Clasificarea pământurilor și terenurilor de fundare - indici geotehnici;
2. Comportarea pământurilor prin raport cu apa (plasticitatea și consistența);
3. Proprietăți mecanice ale pământurilor - compresibilitatea și rezistența la forfecare (parametri specifici);
4. Presiuni date de masivele de pământ;
5. Eforturi și deformații în masivele de pământ (definiții, valori admisibile);
6. Principii de evaluare a stabilității masivelor de pământ în pantă;
7. Principii de alegere a adâncimii de fundare și a soluțiilor de fundare;
8. Principii de dimensionare a fundațiilor de suprafață și de adâncime;
9. Execuția excavațiilor - sprijiniri , epuismențe

**Bibliografie:**

- [1.] S. ANDREI, I. ANTONESCU – Geotehnică și Fundații – Ed. ICB, 1980.
- [2.] L. BATALI – Calculul lucrărilor de susținere – Ed. Conspress, 2007.
- [3.] S. MANEA, L. BATALI, H. POPA – Mecanica pământurilor, Elemente de teorie și aplicații laborator – Ed. Conspress, 2004.
- [4.] C. BURLACU, E. OLINIC - Manual de laborator geotehnic cu suport multimedia pentru determinari, Editura Academiei Tehnice Militare "Ferdinand I", 2020.

## CONSTRUCȚII HIDROTEHNICE

1. Scheme ale amenajărilor hidrotehnice.
2. Hazard hidrologic.
3. Siguranța și impactul cu mediul înconjurător..
4. Baraje pentru acumulări de apă și iazuri de decantare.
5. Lucrări subterane.
6. Metode de analiză seismică a construcțiilor hidrotehnice.
7. Tehnologia lucrărilor de construcții hidrotehnice.
8. Măsuri nestructurale de apărare împotriva inundațiilor.

**Bibliografie:**

- [1.] PRIȘCU, R. – Construcții hidrotehnice vol. 1, 2 – Ed. ICB, 1977
- [2.] POPOVICI, A. – Baraje pentru acumulări de apă vol. 1, 2 – Ed. Tehnică, 1991, 2002
- [3.] ȘELĂRESCU, M. – Regularizări de râuri – Ed. ICB, 1994
- [4.] Diaconu, S. - Cursuri de apă. - Amenajare, Impact, Reabilitare, Ed. HGA, 1999
- [5.] STĂNESCU V., Drobot, R. - Măsuri nestructurale de gestiune a inundațiilor – Ed. HGA, 2002
- [6.] IANCULESCU D. – Ingineria deșeurilor solide, Ed. Conspress, 2008.

