**FIȘA DISCIPLINEI**

**1. Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Construcții |
| 1.3 Departamentul | CF.D.P. |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie Civilă |
| 1.5 Ciclul de studii | Licență |
| 1.6 Programul de studii | Inginerie Urbană şi Dezvoltare Regională |
| 1.7 Forma de învățământ | IF – învățământ cu frecvență |

**2. Date despre disciplină**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.1 Denumirea disciplinei | | | Sisteme de alimentare cu apă și canalizare | | | | Codul disciplinei | 50.20 |
| 2.2 Titularul de curs | | | | *Ș.l. dr.ing. Cristina Iacob cristina.iacob@insta.utcluj.ro* | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică | | | | *Ș.l. dr.ing. Cristina Iacob cristina.iacob@insta.utcluj.ro* | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | III | 2.5 Semestrul | | | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | | C |
| 2.7 Regimul disciplinei | Categoria formativă | | | | | | | DS |
| Opționalitate | | | | | | | DOP |

**3. Timpul total estimat**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | din care: | 3.2 Curs | 2 | 3.3 Seminar |  | 3.3 Laborator | | 1 | 3.3 Proiect | |  | 3.3 Practică | |  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru | 42 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar |  | 3.6 Laborator | | 14 | 3.6 Proiect | |  | 3.3 Practică | |  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare: | | | | | | | | | | | | | | | |
| (a) Evaluare | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| (b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | | | | | | | | 3 | |
| (c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| (d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| (e) Tutoriat | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| (f) Alte activități | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f)) | | | | | | | | 8 | | |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8) | | | | | | | | 50 | | |
| 3.10 Numărul de credite | | | | | | | | 2 | | |

**4. Precondiții** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1 de curriculum | Hidraulica construcțiilor  Informatică aplicată  Desen tehnic și infografică  Topografie și trasare  Materiale și tehnologii pentru construcții |
| 4.2 de competențe | Studentul trebuie să fie capabil să:  Utilizeze aplicații informatice (Word, Excel, PowerPoint, TEAMS) pentru redactare și analiză de date  Navigheze eficient pe internet pentru identificarea normativelor și documentației tehnice  Folosească software CAD pentru reprezentarea lucrărilor edilitare  Citească și interpreteze planuri tehnice, profile longitudinale și transversale  Folosească sisteme informaționale geografice GIS |

**5. Condiții** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1. de desfășurare a cursului | Sală curs dotată cu mijloace multimedia, acces la internet |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Sală lucrări dotată cu mijloace multimedia, acces la internet  Licențe Microsoft 365 pentru educație, GIS și CAD |

**6. Competențele specifice acumulate**

|  |  |
| --- | --- |
| Competențe profesionale | CP1. Identifică și caracterizează elementele unui sistem de alimentare cu apă și canalizare, sintetizând informații din planșe tehnice și documentații (44) și definind cerințe tehnice conform normativelor aplicabile (12).  CP2. Explică funcționarea sistemelor de captare, tratare, transport și distribuție a apei, examinând principiile tehnice (20) și constrângerile de proiectare și execuție specifice infrastructurilor edilitare (19).  CP3. Dimensionează componentele rețelelor de alimentare cu apă și canalizare, executând calcule analitice (21), aplicând competențe de calcul numeric (5) și utilizând normative specifice, astfel încât soluția să satisfacă cerințele tehnice (43).  CP4. Utilizează aparatură și proceduri specifice pentru determinarea parametrilor de calitate ai apei potabile și apelor uzate, aplicând metodologii de măsurare și control (22) și asigurând conformitatea cu legislația de mediu (7).  CP5. Realizează reprezentări grafice, scheme tehnologice și documentații tehnice pentru sisteme de alimentare cu apă și canalizare, desenând schițe (13) și utilizând software CAD și GIS (48, 52).  CP6. Aplică legislația și standardele în domeniul apelor, respectând reglementările juridice (42) și asigurând conformitatea tehnică cu standardele privind calitatea apei și protecția mediului (7, 18). |
| Competențe transversale | CT1. Demonstrează inițiativă în identificarea și propunerea soluțiilor tehnice optime pentru proiectarea, dimensionarea și optimizarea rețelelor de alimentare cu apă și canalizare, respectând principiile ingineriei hidrotehnice (1).  CT2. Își asumă responsabilitatea în analiza, verificarea și justificarea deciziilor tehnice privind funcționarea, siguranța, calitatea și conformitatea instalațiilor de apă și canalizare, în acord cu normativele și reglementările aplicabile (2, 7, 42).  CT3. Lucrează eficient în echipă , colaborând prin canale profesionale de comunicare și participând activ la interpretarea datelor tehnice, hidraulice și de calitate a apei (6, 47).  CT4. Utilizează în mod competent instrumente digitale – aplicații CAD pentru desen tehnic, GIS pentru analiză spațială și platforme colaborative (Teams, OneDrive) – pentru elaborarea documentațiilor tehnice și pentru reprezentarea rețelelor de apă și canalizare (48, 52, 7). |

**7. Rezultatele așteptate ale învățării**

|  |  |
| --- | --- |
| Cunoștințe | La finalul disciplinei, studentul/absolventul:  C1. Identifică și descrie elementele și structura sistemelor de captare, tratare, transport, distribuție și canalizare ale apei. C2. Explică principiile tehnice ale proceselor de tratare și epurare a apei, precum și rolul componentelor constructive ale rețelelor. C3. Interpretează normativele și reglementările privind calitatea apei potabile și evacuarea apelor uzate. C4. Explică parametrii de calitate ai apei și semnificația acestora în exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare. C5. Descrie cerințele tehnice, criteriile de dimensionare și condițiile de funcționare ale rețelelor edilitare. |
| Abilități | La finalul disciplinei, studentul/absolventul:  A1. Calculează debitele caracteristice, cerința de apă, debitele de dimensionare și debitele de apă uzată / pluvială. A2. Dimensionează componente ale sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând metode analitice și instrumente de calcul numeric. A3. Achiziționează, măsoară și interpretează parametri fizico-chimici ai apei potabile și ai apelor uzate folosind aparatură specifică. A4. Realizează scheme tehnologice, schițe și planșe tehnice folosind software CAD și aplicații GIS. A5. Aplică criterii de verificare și standarde tehnice pentru evaluarea calității, a conformității și a funcționalității instalațiilor de apă și canalizare. |
| Responsabilitate și autonomie | La finalul disciplinei, studentul/absolventul:  RA1. Argumentează și verifică soluțiile inginerești adoptate în dimensionarea rețelelor de alimentare cu apă și canalizare. RA2. Evaluează critic rezultatele experimentale și valorile măsurate, identificând neconformități și cauze posibile. RA3. Aplică responsabil legislația, standardele și normele tehnice la realizarea calculelor și documentațiilor. RA4. Lucrează eficient în echipă și comunică rezultatele tehnice prin rapoarte și prezentări profesionale. RA5. Demonstrează autonomie în utilizarea instrumentelor digitale de proiectare și analiză (CAD, GIS, foi de calcul). |

**8. Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|  |  |
| --- | --- |
| 8.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea capacității studentului de a înțelege structura, funcționarea și procesele specifice sistemelor de alimentare cu apă și canalizare, precum și formarea competențelor necesare pentru analiza cerinței de apă, dimensionarea de bază a elementelor rețelelor, interpretarea parametrilor de calitate ai apei, utilizarea instrumentelor digitale simple și înțelegerea observațiilor din teren, în acord cu reglementările tehnice și legislația specifică domeniului. |
| 8.2 Obiectivele specifice | La finalul disciplinei, studentul va fi capabil să:  Identifice elementele componente ale sistemelor de captare, tratare, transport, distribuție și canalizare, precum și rolul acestora în funcționarea infrastructurilor edilitare.  Interpreteze principalele normative și reglementări privind calitatea apei potabile, evacuarea apelor uzate și condițiile de funcționare ale sistemelor de alimentare cu apă și canalizare.  Explice principiile proceselor de tratare a apei și epurare a apelor uzate, precum și influența parametrilor fizico-chimici asupra funcționării sistemelor.  Calculeze debite caracteristice, cerința de apă, debitele de dimensionare și debitele de apă uzată / pluvială utilizând relații hidraulice și instrumente simple de calcul (Excel).  Dimensioneze elemente de bază ale rețelelor de alimentare cu apă și canalizare  Achiziționeze și interpreteze parametri de calitate ai apei potabile și ai apelor uzate prin utilizarea aparaturii de laborator specifice (pH-metru, turbidimetru, oxigenometru, fotometru).  Observe și analizeze în teren trasee de rețele, amplasamente, elemente constructive și probleme tehnice asociate, în contextul vizitei de studiu.  Comunice și colaboreze eficient în cadrul activităților, integrând cunoștințele teoretice și practice dobândite la curs și lucrări. |

**9. Conținuturi**

| **9.1 Curs** | **Nr. ore** | **Metode de predare** | **Observații** |
| --- | --- | --- | --- |
| Curs introductiv. Prezentare generala. Resurse de apă | 2 | Prelegere interactivă, discuții, studii de caz, explicații. | **Videoproiector, Tablă** |
| Debite caracteristice și cerința de apă | 2 |
| Tipuri de surse: subterane, de suprafață. Captarea apei | 2 |
| Parametri de calitate a apei potabile | 2 |
| Tratarea apei : Etapele procesului de tratare a apei potabile | 2 |
| Transportul apei: aducțiuni | 2 |
| Rezervoare de înmagazinare și stații de pompare | 2 |
| Rețele de distribuție a apei | 2 |
| Sistemul de canalizare: introducere | 2 |
| Debite de apă uzată și pluvială | 2 |
| Rețele de canalizare: funcționare și dimensionare | 2 |
| Stații de epurare a apelor uzate | 2 |
| Vizită de studiu pe teren | 2 |
| Recapitulare si pregătire colocviu | 2 |
| Bibliografie   1. Suporturi de curs și materiale didactice puse la dispoziție pe Microsoft Teams (Iacob Cristina, 2025–2026). 2. Emanoil Bârsan, Alimentări cu apă, Editura Performantica, Iași, 2006. 3. Gheorghe Badea, *Alimentări cu apă*, Editura Risoprint, Cluj‑Napoca, 2010. 4. Ovidiu Ianculescu, Gheorghe C. Ionescu, Alimentări cu apă, Editura MatrixRom, București, 2002. 5. O. Ianculescu, Gh. C. Ionescu, I. Racovițeanu, *Alimentări cu apă și canalizări*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2001. 6. Gheorghe C. Ionescu, Instalații de canalizare, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1997. 7. Alexandru Mănescu, Alimentări cu apă – Aplicații, Editura HGA, București. 8. Alexandru Mănescu, Mircea Mănescu, Construcții hidroedilitare, 2010. 9. Petre Trofin, *Instalații de alimentare cu apă*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983. 10. Rodica Jalbă, *Instalații hidroedilitare*, Editura MatrixRom, București, 2009. 11. Maria Simonescu, *Epurarea apelor uzate*, Editura Politehnica Press, București, 2009. 12. Sorin Perju, *Stații de pompare pentru alimentări cu apă*, 2009. 13. Marin Sandu, Alexandru Mănescu, Construcții hidroedilitare – Note și aplicații, 2010. 14. Șt. Vintilă, Instalații sanitare și de gaze, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1995. 15. *Enciclopedia tehnică de instalații – Manualul de instalații*, Ediția a II‑a, 2010. 16. *Reglementări tehnice și standarde pentru sisteme de alimentare cu apă și canalizare* – legislația actualizată în vigoare. | | | |

| **9.2 Seminar / laborator / proiect / practică** | **Nr. ore** | **Metode de predare** | **Observații** |
| --- | --- | --- | --- |
| Calculul debitelor caracteristice – necesar și cerință de apă și al debitelor de dimensionare pentru sistemul de alimentare cu apă | 2 | Explicații aplicate, demonstrații practice,  exerciții de calcul,  analiza planurilor tehnico‑edilitare,  utilizare CAD/GIS,  studiu de caz,  vizită pe teren |  |
| Tratarea apei: eficiența dezinfecției și dimensionarea simplificată a filtrelor | 2 |
| Analiza calității apei și indicatori fizico-chimici | 2 |
| Dimensionarea simplificată a unui rezervor de înmagazinare | 2 |
| Dimensionarea simplificată a unei rețele de canalizare pentru un ansamblu de locuințe | 2 |
| Aplicație privind epurarea apelor uzate | 2 |
| Vizită pe teren  Vizitarea unor obiective caracteristice: captare (de suprafață / subterană),stație de tratare,traseu de aducțiune,puncte de distribuție,rețea de canalizare,  eventual stație de epurare.  Observarea amplasamentelor, zonelor de protecție, echipamentelor și traseelor.  Identificarea provocărilor tehnice în exploatare. | 2 |
| Bibliografie   1. Suporturi de curs și materiale didactice puse la dispoziție pe Microsoft Teams (Iacob Cristina, 2025–2026). 2. Emanoil Bârsan, Alimentări cu apă, Editura Performantica, Iași, 2006. 3. Gheorghe Badea, *Alimentări cu apă*, Editura Risoprint, Cluj‑Napoca, 2010. 4. Ovidiu Ianculescu, Gheorghe C. Ionescu, Alimentări cu apă, Editura MatrixRom, București, 2002. 5. O. Ianculescu, Gh. C. Ionescu, I. Racovițeanu, *Alimentări cu apă și canalizări*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2001. 6. Gheorghe C. Ionescu, Instalații de canalizare, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1997. 7. Alexandru Mănescu, Alimentări cu apă – Aplicații, Editura HGA, București. 8. Alexandru Mănescu, Mircea Mănescu, Construcții hidroedilitare, 2010. 9. Petre Trofin, *Instalații de alimentare cu apă*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983. 10. Rodica Jalbă, *Instalații hidroedilitare*, Editura MatrixRom, București, 2009. 11. Maria Simonescu, *Epurarea apelor uzate*, Editura Politehnica Press, București, 2009. 12. Sorin Perju, *Stații de pompare pentru alimentări cu apă*, 2009. 13. Marin Sandu, Alexandru Mănescu, Construcții hidroedilitare – Note și aplicații, 2010. 14. Șt. Vintilă, Instalații sanitare și de gaze, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1995. 15. *Enciclopedia tehnică de instalații – Manualul de instalații*, Ediția a II‑a, 2010. 16. *Reglementări tehnice și standarde pentru sisteme de alimentare cu apă și canalizare* – legislația actualizată în vigoare. | | | |

**10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

|  |
| --- |
| Conținuturile disciplinei *Sisteme de alimentare cu apă și canalizare* sunt corelate cu așteptările comunității academice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor din domeniul utilităților publice, proiectării și exploatării infrastructurilor edilitare.  Disciplina răspunde cerințelor comunității epistemice prin abordarea principiilor tehnice de alimentare cu apă, canalizare, tratare și epurare, respectând standardele de pregătire inginerească din programele universitare similare.  Asociațiile profesionale (ARA, AIIR) solicită formarea unor competențe privind calitatea apei, dimensionările de bază, protecția mediului și respectarea reglementărilor tehnice – aspecte integrate în conținutul cursului și lucrărilor.  Angajatorii din domeniu (operatori regionali de apă-canal, firme de proiectare și consultanță, administrații locale) așteaptă ca absolvenții să poată interpreta date tehnice, să efectueze calcule simple pentru dimensionări, să înțeleagă funcționarea sistemelor hidrotehnice, să recunoască probleme în teren și să folosească instrumente digitale de bază. Aceste competențe sunt formate prin aplicațiile practice, studiile de caz și vizita de teren integrate în disciplină.  Prin structură, disciplină și metodele de predare, conținuturile sunt în deplină concordanță cu cerințele pieței muncii și cu standardele actuale din sectorul alimentării cu apă și canalizării. |

**11. Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tip activitate** | **11.1 Criterii de evaluare** | **11.2 Metode de evaluare**  **(și forma evaluare: continuă/sumativă)** | **11.3 Pondere din nota finală** |
| 11.4 Curs | Test din partea teoretică și practică | Proba scrisă cu durata de 1 oră | 70% |
| 11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică | Verificarea calității lucrărilor | Verificarea calității lucrărilor încărcate de fiecare student în aplicația Teams și discuții orale | 30% |
| 11.6 Standard minim de performanță  Participarea la lucrări condiționează intrarea în examen, conform Regulament.  Curs (nota C), Labora (nota L) N=0,7C+0,3L  Prezenţa la min. 80% şedinţe de lucrări şi predarea la termenele stabilite a lucrărilor.  La stabilirea notei finale se va ține seama de implicarea studentului pe parcursul semestrului: participarea la dezbateri, frecvență etc. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Data completării:** | **Titulari** | **grad didactic, titlu Prenume NUME** | **Semnătura** |
| 12.01.2026 | Curs | Ș.l. dr.ing. Cristina Iacob |  |
|  | Aplicații | Ș.l. dr.ing. Cristina Iacob |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Data avizării în Consiliul Departamentului C.F.D.P.  16.01.2026 | Director Departament  C.F.D.P.  Conf.dr.ing. Mihai Liviu DRAGOMIR |
| Data aprobării în Consiliul Facultății  21.01.2026 | Decan,  Prof.dr.ing. Daniela Lucia MANEA |