

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Hidrotehnică, Geodezie și Ingineria Mediului
1.3 Departamentul	Hidroameliorații și Protecția Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclu de studii ¹	Master
1.6. Programul de studii	Ingineria și Managementul Factorilor de Mediu

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Platforme de calcul în hidrotehnică (Computing platforms in Hydropneumatic Engineering)		
2.1.2. Codul disciplinei	IMFM.IA.103	2.1.3. Categoria formativă	DA
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr.univ.dr.ing. Toma Daniel		
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Șef lucr.univ.dr.ing. Toma Daniel		
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1
2.6 Tipul de evaluare ⁴	Examen	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	1	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	1	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	14	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	14	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										30	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										20	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										24	
Examinări ⁸										6	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	80										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	Cunoștințe din domeniile “Algebră”, “Hidraulică” și “Alimentări cu apă”

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Amfiteatru HPM2, 88 mp, Dept. HPM, Etaj I, videoproiector HYTACHI, ecran fix 2,1 x 2,1m; Mobilier: 80 de locuri
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	Sala de calculatoare: Dept. HPM, Corp Hidro, et. 2, 44,48 mp, Software: Epanet, Windows 7, Office 2007; Mobilier: 16 mese de calculator, 31 scaune

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina asigură însușirea cunoștințelor privind utilizarea EPANET-ului în vederea verificării dimensionării hidraulice a conductelor sub presiune și a modelării calității apei potabile. Se insistă asupra calculului de verificare hidraulică a rețelelor de distribuție gravitaționale și alimentate prin pompare, modelării calității apei potabile și modelării numerice a transportului de clorină prin rețelele de alimentare cu apă ale localităților.

Formular PO.DID.04 M-F2 E3R0

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - operează cu metode asistate de calculator pentru analiza, modelarea și simularea sistemelor de alimentare cu apă; - descrie schemele sistemelor de alimentare cu apă; - explică modul de determinare a cantităților de apă necesară pentru un sistem de alimentare cu apă; - descrie noțiunile de bază în calculul rețelelor hidraulice și stațiilor de pompare; - explică modalitățile de dimensionare a rețelelor de distribuție din cadrul sistemelor de alimentare cu apă; - descrie modul de lucru cu soft-ul EPANET, unul dintre cele mai utilizate și mai robuste pachete software pentru calculul rețelelor de conducte sub presiune; - explică ecuațiile care guvernează analiza calității apei; - descrie metode de modelare a calității apei pe perioade extinse de timp cu ajutorul soft-ului EPANET.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - efectuează calcule de dimensionare și verificare a elementelor sistemelor de alimentare cu apă; - utilizează soft-ul EPANET pentru dimensionarea și echilibrarea hidraulică a rețelelor ramificate de distribuție; - utilizează soft-ul EPANET pentru analiza funcționării instalațiilor de pompare; - aplică modelarea transportului de clorină prin rețelele ramificate și inelare de distribuție ale sistemelor de alimentare cu apă, cu consum constant în timp, utilizând EPANET-ul; - aplică modelarea transportului de clorină prin rețelele ramificate și inelare de distribuție ale sistemelor de alimentare cu apă, cu consum variabil în timp, utilizând EPANET-ul.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - planifică și gestionează procesul propriu de învățare și cercetare pentru dezvoltarea profesională continuă; - coordonează/participă activ în echipe de cercetare și inovare în domeniul tehnologiilor de mediu.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Scheme pentru alimentări cu apă - surse de suprafață și surse subterane. Proprietățile apei naturale. Condiții de calitate cerute de consumatori.	a. Expunere științifică, prelegeri academice	2 ore
9.1.2. Cantitățile de apă necesară pentru alimentare. Debite de calcul. Rețele de distribuție. Schema în plan și profil. Dimensionarea rețelelor de distribuție.	b. Colaborări interactive cu participanții la curs	2 ore
9.1.3. Prezentarea soft-ului EPANET. Opțiuni de calcul hidraulic. Unități de măsură. Spațiul de lucru. Meniul de lucru. Schema rețelei. Editorul de proprietăți.	c. Pentru predare se utilizează expunerea mixtă: clasică prin prezentare pe table a noțiunilor și metodele	2 ore
9.1.4. Componentele unei rețele de conducte în EPANET. Calculul hidraulic al rețelelor de conducte cu EPANET.		4 ore

9.1.5. Modelarea calității apei. Modelarea mișcării unui material non-reactiv prin rețea în unitatea de timp. Modelarea mișcării și evoluției unui material reactiv punând în evidență creșterea sau scăderea acestuia în timp. Modelarea calității apei într-o rețea din punct de vedere al vârstei sale.	moderne de expunere, utilizând echipamente video proiector, multimedia pentru prezentarea imaginilor complexe	4 ore
	Total	14 ore
Bibliografie curs: 1. Caloș S., Contașel M.A., Balmuș L., <i>Rețele de distribuție a apei</i> , Chișinău, 2004 2. Georgescu A.M., Georgescu S.C., <i>Hidraulica rețelilor de conducte cu EPANET</i> , Editura Printech, ISBN 978-606-23-0147-7, 2013 3. Lewis Rossman, <i>EPANET. Users manual</i> , Water supply and water resources division, National risk management research laboratory, Cincinnati, OH, U.S. Environmental Protection Agency, 2000 4. Cristina-Mihaela Vîrlan, Daniel Toma, Florian Stătescu, Nicolae Marcoie, Costel-Cătălin Prăjanu, <i>Modeling the chlorine-conveying process within a drinking water distribution network</i> , Environmental Engineering and Management Journal EEMJ, vol. 20, No.4, "Gh. Asachi" Technical University of Iasi, pp. 487-494, ISSN: 1582-9596, 2021 5.*** STAS 1343-1/2006, <i>Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale</i> 6. *** NP 133-2022 – <i>Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților</i>		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2.1. Calculul de verificare hidraulică a unei rețele de distribuție gravitaționale.	a. Expunere specifică prelegeri academice	2 ore
9.2.2. Prezentarea soft-ului EPANET. Opțiuni de calcul hidraulic. Unități de măsură. Spațiul de lucru. Meniul de lucru. Schema rețelei. Editorul de proprietăți.	b. Lucru pe calculator cu programe de calcul, programe de colectare și interpretare de date	2 ore
9.2.3. Calculul de verificare hidraulică a unei rețele de distribuție gravitaționale utilizând EPANET-ul.	c. Pentru predare se utilizează expunerea mixtă: clasică prin prezentare pe tablă a noțiunilor și metodele moderne de expunere, utilizând echipamente video proiector, multimedia pentru prezentarea imaginilor complexe	2 ore
9.2.4. Calculul de verificare hidraulică a unei rețele de distribuție alimentată prin pompare utilizând EPANET-ul.		4 ore
9.2.5. Modelarea numerică a transportului de clorină prin rețeaua de alimentare cu apă a unei localități utilizând EPANET-ul.		4 ore
	Total	14 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie (laborator): 1. Caloș S., Contașel M.A., Balmuș L., <i>Rețele de distribuție a apei</i> , Chișinău, 2004 2. Georgescu A.M., Georgescu S.C., <i>Hidraulica rețelilor de conducte cu EPANET</i> , Editura Printech, ISBN 978-606-23-0147-7, 2013 3. Georgescu A.M., Georgescu S.C., Ciulacu C., Moiceanu A., <i>Modelarea numerică a transportului de clorină prin rețeaua de alimentare cu apă a unei localități cu circa 10000 de locuitori</i> , A patra Conferință a hidroenergienților din România "Dorin Pavel", 26-27 mai 2006 4. Lewis Rossman, <i>EPANET. Users manual</i> , Water supply and water resources division, National risk management research laboratory, Cincinnati, OH, U.S. Environmental Protection Agency, 2000 5. Cristina-Mihaela Vîrlan, Daniel Toma, Florian Stătescu, Nicolae Marcoie, Costel-Cătălin Prăjanu, <i>Modeling the chlorine-conveying process within a drinking water distribution network</i> , Environmental Engineering and Management Journal EEMJ, vol. 20, No.4, "Gh. Asachi" Technical University of Iasi, pp. 487-494, ISSN: 1582-9596, 2021 6.*** STAS 1343-1/2006, <i>Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale</i>		

10. Evaluare

10. Evaluare				10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	30%	70%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	70%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		-
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		30%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		-
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 15.09.2025

Titular de curs: Conf.univ.dr.ing. Nicolae MARCOIE

Titular de aplicații: Șef lucr.univ.dr.ing. Daniel TOMA

Data avizării în departament:
16.09.2025

Director de departament,
Șef lucr.univ.dr.ing. Daniel TOMA

Data aprobării în Consiliul Facultății:
17.09.2025

Decan,
Conf.univ.dr.ing. Nicolae MARCOIE

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), Colocviu (C) – din planul de învățământ.

⁵ DI – disciplină impusă, DO – disciplină opțională, DL – disciplină liber aleasă.

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.