

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 Ciclul 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)	Managementul integrat al resurselor de apă - Integrated Management of Water Resources		
2.1.2. Codul disciplinei	IMFM.IA.108	2.1.3. Categoria formativă	DA
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.univ.dr.ing. Ion GIURMA		
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	S.l.univ.dr.ing.Tomi Alexandrel HRĂNICIUC		
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2
2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Opționalitate ⁵	DOB

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		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		3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										40	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										15	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										25	
Examinări ⁸										4	
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	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	<i>Amfiteatru A1, 120 mp, Dept. ACH, Corp Hidro, et.1, proiecteur EPSON, ecran mobil 2,1 x 2,1m; Mobilier: 80 de locuri. Online cu ajutorul platformelor Microsoft Teams sau Google Meet.</i>
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ proiectului ¹³	<i>Laborator de Hidrologie și gospodărirea resurselor de apă, Dept. ACH, Corp Hidro, et.1, 70 m p, 22 calculatoare P dualC, HDD 300 Gb, 2GbRAM, 16 LCD, 6 CRT, Tablă grafică SMART Board 680 165.7 (W) x 125.7 (H) cm x 13 (D) cm; Videoproietor SANYO model PLC-XW65/PLC-XW65K, LCD, 1024 x 768 rezoluție maximă, luminozitate 2500 lumeni, contrast 600:1, Software: Win 7, Off. 2007; 25 licențe lab-kit Mike 11 (Mike-SHE Enterprise, Mike Flood, Mike Eco-Lab); Soft ArcGis (25 licențe); Soft D-Hydro 3.1; LakeWatch; CHE-LIM</i> <i>Morișca Hidrometrică Ejkelkamp, Batometru aluviuni în suspensie Ejkelkamp</i> <i>Echipament monitorizare date calitatea apei YSI Multiparameter Env. Sondes6600V</i> <i>Mobilier: 23 mese de calculator, 40 scaune</i> <i>Online cu ajutorul platformelor Microsoft Teams sau Google Meet.</i>

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină veți afla despre problemele globale ale omenirii în ceea ce privește managementul excesului de apă dar și al lipsei acesteia. Aceste probleme reprezintă un factor deosebit de important în dezvoltarea durabilă a societății mai ales în contextul actual al schimbărilor climatice. Fără apă nu ne putem trăi și dezvolta corespunzător dar și excesul de apă nestăvilit cauzează prejudicii atât societății cât și mediului înconjurător. Partea teoretică vă va oferi o imagine de ansamblu asupra managementului și politicii europene în domeniul apelor, asupra metodelor de regularizare a scurgerii atât pe versanți cât și în albiile râurilor dar și asupra problemelor privind resursele de apă în mileniul III la nivel mondial. Partea de laborator consolidează cunoștințele teoretice prin aplicații software de actualitate în ceea ce privește modelarea automată a scurgerilor atât la nivel de bazin hidrografic cât și în albiile râurilor.

7. Rezultatele învățării (Exemplu: Disciplina X)¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică la modul general ce presupune noțiunea de management al resurselor de apă; - compară politica europeană în domeniul apelor cu politica românească la momentul actual ; - evaluează resursele de apă existente și problemele specifice; - definește ce înseamnă regularizarea scurgerilor pe versanți și regularizarea scurgerii în albiile râurilor; - descrie mai amănunțit fiecare metodă de regularizare a scurgerii pe versanți dar și în albie; - folosește cunoștințele teoretice pentru a putea proiecta lucrări specifice managementului resurselor de apă; - aplică metodele de regularizare dobândite pentru un management al riscului la inundații eficient.
Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează echipamentul software specific modelării hidrologice pentru crearea, calibrarea și validarea unui eveniment cunoscut în realitate; - planifică diferite scenarii de producere a unei unde de viitură pe baza caracteristicilor bazinului hidrografic; - operează tehnic diferite tipuri utilizare a terenului în cazul formării undelor de viitură; - evaluează critic rezultatele modelărilor diferitelor scenarii luate în calcul pentru prezicerea undelor de viitură.
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; - își asumă responsabilități pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanței strategice a echipelor; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - apreciază dorința de a lucra independent; - apreciază provocările de management asociate nivelurilor ridicate de schimbare în sectorul managementului riscului la inundații; - Afășează un angajament profesional față de practica inginerescă în domeniul apelor;

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, formule 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 (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
--------------------------	-------------------	-------------

9.1.1. I. Managementul integrat al resurselor de apă – modalitate practică de aplicare a conceptului dezvoltării durabile în domeniul apelor. Dezvoltarea durabilă prin politici de mediu. Principiile managementului integrat al resurselor de apă. Conceptul de management integrat al resurselor de apă. Gestiunea resurselor de apă în mod durabil un nou concept în politica europeană și națională. Evoluția politicii europene în domeniul apelor. Obiectivele noii politici europene în domeniul apelor. Cerințele integrării europene în domeniul protecției folosințelor de apă. Cerințele integrării europene în domeniul reducerii poluării la sursă. Cerințele integrării europene în domeniul resurselor de apă. Concepte și elemente noi în strategia de gospodărire a apelor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații a.Expunere specifică prelegerii academice. b.Colaborare interactivă cu participanții la curs. c.Pentru predare se utilizează expunerea mixtă: clasică prin prezentare pe table a noțiunilor și metodelor moderne de expunere, utilizând echipamente video proiector, multimedia pentru prezentarea imaginilor complexe.	4 ore
9.1.2. II. Amenajarea bazinelor hidrografice și a cursurilor de apă, modalitate practică de aplicare a conceptului de management al apelor pe bazine hidrografice. Considerații generale. Regularizarea scurgerii pe versanții bazinelor hidrografice. Regularizarea albiilor cursurilor de apă. Regularizări de debit prin acumulări. Îndiguiri de apărare împotriva inundațiilor.		8 ore
9.1.3. III. Resursele de apă în mileniul III. Apa, bătaia pentru viață. Problemele apei și marile schimbări din secolul XXI. Perspective. Conservarea resurselor de apă		2 ore
Bibliografie curs: <i>(Va include titluri de referință, materiale elaborate de titular/ titulari accesibile în format tipărit și/ sau electronic. Se va pune accent pe materiale elaborate în ultimii ani). Link materiale.</i> 1.Cretu Gh.– “Economia apelor” – Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1976; 2.Giurma I., – “Sisteme de gospodărire a apelor” – Ed. CERMI, Iasi, 2000; 4.Giurma I., Craciun I., Giurma-Handley R-C., (2001) - "Hidrologie si hidrogeologie-aplicatii", Ed. "Gh.Asachi", Iasi 5.Giurma I., Craciun I., Giurma-Handley R-C., (2006) - "Hidrologie", Ed. "Gh.Asachi", Iasi 6. Chin D., - Water resources engineering, Prentice Hall, 2006 7. Giurma I., Craciun I., Managementul integrat al resurselor de apa, Ed. Politehniun, 2010 8. Giurma I., – “Sisteme de gospodărire a apelor” – Ed. CERMI, Iasi, 2000 9. Giurma I., Solutii constructive de amenajare a formatiunilor torentiale, Ed. Performantica, Iasi, 2006 10. Cretu Ghe. – Optimizarea sistemelor de gospodărire a apelor, Ed.Facla, Timisoara, 1980 11. Danish Hydraulic Institute - Mike 11-ECOLAB, User Manual, 2008 12. Serban P. – “Modele hidrologice deterministe” – Ed. Didactica si Pedagogica RA, Bucuresti, 1997 13. Musy A.,-"Hydrologie applique", Ed HGA Bucuresti, 1998 14. YSI Manual de utilizare multiparametru 6600V - YSI Ohio, Yelow Springs, 2008 15. Crăciun I., Giurma I., Giurma-Handley C-R., Boboc V., Evaluating the Climatic Changes in the Hydrological Flow Regime of the Moldavian Areas, Environmental Engineering and Management Journal, Vol.10/no.12, 1983-1986, ISSN1582-9596, 2001; 16.Loza-Stirbuleac R., C-R., Giurma-Handley, Giurma I., Water quality characterization of the Prut River, Environmental Engineering and Management Journal, First International Symposium Control and Metrology of Environmental Quality Factors –IS.CMEQF- 01 ,Vol. 10(3), 411-410, ISSN1582-9596, 2011 17.Crăciun I., Giurma I., Giurma-Handley C-R., Quality Risk Evaluation of the Groundwater Resources on the Moldavian Area, Environmental Engineering and Management Journal, Vol. 8/2009, no.3, 391-395, 2009, ISSN1582-9596, 2009 18.www.epfl.yate/hydram/e-drologie/ 19. Craciun I., Giurma-Handley R-C., Giurma I., (2014) - "Hidrologie speciala. Aplicatii", Ed. "Gh.Asachi", Iasi		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	

1. Metode pentru determinarea debitelor cu diferite probabilități de calcul.		4 ore
2. Metode de intervenție rapidă împotriva inundațiilor. Măsurile structurale și nestructurale de apărare împotriva inundațiilor.		2 ore
3. Tipuri de modele hidrologice. Modelul Mike 11 - UHM. Modelarea hidrologică în Mike 11: crearea fișierului de simulare, crearea seriilor de timp, introducerea datelor bazinului hidrografic, coeficientul CN, rularea programului, eliminarea erorilor, vizualizarea și interpretarea rezultatelor. Calibrarea modelului hidrologic.		8 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar/ laborator/ proiect): <i>(Va include titluri de referință, materiale elaborate de titular/ titulari accesibile în format tipărit și/ sau electronic: cărți de probleme, îndrumare la laborator/ proiect etc).</i> <i>Link materiale</i> 1. Craciun I., Giurma-Handley R-C., Giurma I., (2014) - "Hidrologie speciala. Aplicatii", Ed. "Gh.Asachi", Iasi 2. Giurma I., Craciun I., Giurma-Handley R-C., (2001) - "Hidrologie si hidrogeologie-aplicatii", Ed. "Gh.Asachi", Iasi 3. Chin D., - Water resources engineering, Prentice Hall, 2006 4. Giurma I., Soluții constructive de amenajare a formațiunilor torentiale, Ed. Performantica, Iasi, 2006 5. Cretu Ghe. – Optimizarea sistemelor de gospodăria apelor, Ed.Facla, Timisoara, 1980 6. Danish Hydraulic Institute - Mike 11-ECOLAB, User Manual, 2008 7. * * * Mike 11, Mike Flood, User Manual, DHI, 2008 8. * * * Mike 11, Mike Flood, Reference Manual, DHI, 2008 9. * * * Mike 11, Mike Flood, Exercices, DHI, 2008	a.Expunere specifică prelegerii academice. b.Colaborare interactivă cu participanții la curs. c.Pentru predare se utilizează expunerea mixtă: clasică prin prezentare pe table a noțiunilor și metodelor moderne de expunere, utilizând echipamente video proiector, multimedia pentru prezentarea imaginilor complexe.	

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4a Examen/ /Verificare	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). - test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). - test de evaluare sumativ (verificare finală).	50% (minim 5)
10.4b Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	
10.4c 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, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante);	50% (minim 5)

		- test de evaluare (colocviu de laborator).	
10.4d Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	
10.5 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: 08.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof.univ.dr.ing. Ion GIURMA

Titular/ titulari de aplicații: S.I.univ.dr.ing.Tomi Alexandrel HRĂNICIUC

Data avizării în departament: 16.09.2025

Director de departament
S.I.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), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

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

⁷ Linii 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 obligatorii 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, **abilități**, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferențiate în funcție de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include **cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfășoare activități de cercetare științifică independentă** (<https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf>).

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.