

Anexa B.1.1.2 – Fișe disciplină

UNIVERSITATEA TEHNICĂ “GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI

FACULTATEA: HIDROTEHNICĂ, GEODEZIE ȘI INGINERIA MEDIULUI

Domeniul de licență: INGINERIA MEDIULUI

Programul de studii: INGINERIA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN AGRICULTURĂ

**Fișele de disciplină ale obiectelor din Planul de
Învățământ al Programului de studii universitare de licență
Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură**

Nr. crt.	Numele și prenumele cadrului didactic	Gradul didactic
1	Abălașei Petronel Cătălin	Lect.univ.dr.
2	Alexa Elena Lidia	Conf.univ.dr.ec.
3	Bălan Cătălin Dumitrel	Șef lucr.univ.dr.ing.
4	Bețianu Camelia	Șef.lucr.univ.dr.biol.
5	Biali Gabriela	Prof.univ.dr.habil.ing.
6	Boboc Valentin	Șef lucr.univ.dr.ing.
7	Bobu Roxana	Lect.univ.dr.
8	Buburuzan Marilena Adela	Șef lucr.univ.dr.ing.
9	Bulgariu Laura	Prof.univ.dr.habil.chim.
10	Carja Gabriela	Prof.univ.dr.ing.
11	Cârlescu Irina	Conf.univ.dr.ing.
12	Catrinescu Cezar Florin	Prof.univ.dr.habil.ing.
13	Cazacu Marius Mihai	Conf.univ.dr.fiz.
14	Cercel Petru	Conf.univ.dr.ing.
15	Chiriac Constantin	Conf.univ.asoc.dr.ing.
16	Cojocaru Paula	Conf.univ.dr.ing.
17	Cozma Petronela	Șef lucr.univ.dr.ing.
18	Crenganiș Loredana-Mariana	Șef lucr.univ.dr.ing.
19	Crețu Vasile Valentin	Șef lucr.univ.dr.ing.
20	Datcu Costel	Șef lucr.univ.dr.ing.
21	Diac Maximilian	Șef lucr.univ.dr.ing.
22	Dîrțu Evagrina	Conf.univ.dr.
23	Giurma-Handley Catrinel-Raluca	Prof.univ.dr.ing.
24	Herghelegiu Cristina Maria	Asist.univ.dr.chim.
25	Hrăniciuc Tomi Alexandrel	Șef lucr.univ.dr.ing.
26	Jitaru Oana	Lect.univ.dr.
27	Lazu Alina-Ilinca	Conf.univ.dr.mat.
28	Logigan Ilie	Șef lucr.univ.dr.ing.

29	Luca Florin-Alexandru	Prof.univ.dr.habil.ing.
30	Măluțan Corina	Şef lucr.univ.dr.ing.
31	Mantu Mariana	Conf.univ.asoc.dr.
32	Marcoie Nicolae	Conf.univ.dr.ing.
33	Mitroi-Luncanu Raluca	Şef lucr.univ.dr.ing.
34	Nacu Gabriela	Asist.univ.dr.ing.
35	Pastia Maria-Cătălina	Şef lucr.univ.dr.ing.
36	Pavel Vasile-Lucian	Conf.univ.dr.ing.
37	Popa Doina Mihaela	Conf.univ.asoc.dr.
38	Popescu Andrei	Asist.dr.ing.
39	Prăjanu Costel-Cătălin	Ing.
40	Romaniuc Simona-Luiza	Conf.univ.dr.mat.
41	Săndulache Gabriel	Şef lucr.univ.dr.ing.
42	Sârbu Gabriel-Constantin	Conf.univ.asoc.dr.ing.
43	Sibiescu Doina	Şef lucr.univ.dr.ing.
44	Slușer Brîndușa Mihaela	Conf.univ.dr.habil.ing.
45	Stanciu Mihaela-Alina	Şef lucr.univ.dr.ing.
46	Stanciu Tudor	Conf.univ.dr.ing.
47	Stătescu Florian	Prof.univ.dr.ing.
48	Telișcă Marius	Şef lucr.univ.dr.ing.
49	Teodoru Iancu-Bogdan	Şef lucr.univ.dr.ing.
50	Toma Daniel	Şef lucr.univ.dr.ing.
51	Tudor Lucia-Alexandra	Lect.univ.dr.
52	Tufeanu Magda	Lect.univ.dr.
53	Vorovei Ciprian	Şef lucr.univ.dr.ing.
54	Zaborilă Anca	Asist.univ.dr.ing.
55	Zaharia Carmen	Prof.univ.dr.habil.ing.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Analiză matematică (Mathematical Analysis)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.101						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.mat. Romaniuc Simona-Luiza						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Conf.univ.dr.mat. Romaniuc Simona-Luiza						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6.d -
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									17
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									23
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii									25
Examinări ⁸									6
Alte activități: corectare teme, teste, examene scrise									14
3.7 Total ore studiu individual ⁹	79								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135								
3.9 Numărul de credite	5								

4. Precondiții

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de competențe	Elemente de Algebră superioară și Analiză matematică (nivel de liceu).

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	• tablă, laptop, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	• tablă

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul fundamental al disciplinei Analiză matematică este completarea cunoștințelor studenților cu elemente de calcul diferențial și integral pentru funcții de mai multe variabile, necesare efectiv în formarea academică. În acest scop vor fi prezentate mai întâi unele noțiuni și rezultate de algebră liniară legate de: matrice, determinanți, sisteme de ecuații liniare, spații liniare (dependență și independență liniară, bază, dimensiune, schimbări de baze, spațiul real n -dimensional, subspații vectoriale), operatori liniari (matrice asociată, nucleu și imagine), valori proprii și vectori proprii ale unui endomorfism liniar, endomorfisme diagonalizabile, forme biliniare și forme pătratice, proprietățile algebrice și topologice ale dreptei reale și spațiului euclidian k -dimensional. Ulterior se vor studia noțiuni de bază din analiza matematică: șiruri de numere reale și în $\mathbb{R}^k$, limite și continuitate pentru funcții reale și vectoriale de una sau mai multe variabile reale. Aceste fundamente teoretice vor fi utilizate în aprofundarea unor concepte esențiale de calcul diferențial și integral, menite să dezvolte abilități de analiză și modelare matematică necesare în științele ingineresti. Se vor studia proprietăți ale derivatelor și diferențialelor de ordinul întâi și al doilea, identificarea punctelor de extrem, precum și aplicarea teoremelor de medie și a formulei lui Taylor, toate acestea fiind indispensabile în optimizarea proceselor și în analiza variațiilor funcțiilor reale și vectoriale. Vor fi introduse elemente de teoria câmpului, precum gradientul, divergența, rotorul și operatorul Laplace, cu aplicații directe în descrierea în spațiul tridimensional a unor mărimi și fenomene fizice relevante în inginerie (fluxuri, câmpuri electromagnetice, transfer de căldură etc.). Ulterior, se va aborda calculul integral, incluzând studiul primitivelor, integralei definite (Riemann), integrale curbilinii și integrale duble, cu accent pe interpretarea geometrică și aplicabilitatea lor în inginerie: determinarea lucrului mecanic, calculul lungimilor, ariilor, centrului de greutate și momentelor de inerție.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - definește noțiuni de bază din algebra liniară precum: matrice, determinant, sistem de ecuații liniare, spațiu liniar, sistem de vectori liniar dependent, independent, bază, operator liniar, nucleul, imaginea, defectul, rangul unui operator liniar, valori și vectori proprii (ale unui endomorfism liniar), formă biliniară, formă pătratică și noțiuni de analiză matematică, precum: șir de numere reale, șir în $\mathbb{R}^k$, norma euclidiană, sferă, bilă, vecinătate a unui punct din spațiul euclidian k-dimensional, în particular de pe dreapta reală, punct interior, aderent, de acumulare, izolat, al unei mulțimi din $\mathbb{R}^k$, mulțime mărginită, compactă, conexă, domeniu, șir monoton, mărginit, limită a unui șir, șir convergent, șir Cauchy, șir în $\mathbb{R}^k$, limita unei funcții într-un punct, funcție continuă, derivată și derivată laterală a unei funcții într-un punct, punct critic și punct de extrem local și global al unei funcții reale de o variabilă într-un punct, polinom Taylor și formula Taylor cu rest Peano, Lagrange, formula Mac Laurin cu rest Lagrange, derivate parțiale pentru funcții reale de mai multe variabile, diferențiala de ordinul 1 și 2 pentru funcții reale și vectoriale, elemente de teoria câmpului (gradient, rotor, laplacian, divergență), puncte de extrem pentru funcții reale de mai multe variabile, primitivă, integrală Riemann, integrale curbilinii de speța întâi și a doua, integrală dublă; - enunță proprietățile operațiilor cu matrice și determinanți, teoremele Kronecker-Capelli și Rouché, teorema de reprezentare a unui vector într-o bază, teorema rangului, teorema de caracterizare a endomorfismelor diagonalizabile, teoremele Gauss și Jacobi de reducere a expresiei unei forme pătratice la o expresie canonică, proprietățile operațiilor cu șiruri care au limită, proprietățile operațiilor cu limite de funcții, funcții continue, funcții derivabile, teoremele lui Fermat, Rolle, Cauchy, Lagrange, consecințele ei și interpretările geometrice ale acestor teoreme, teorema lui l'Hôpital, caracterizarea punctelor de extrem local, criteriul de diferențiabilitate, proprietățile operațiilor cu funcții diferențiabile, caracterizări ale punctelor de extrem local pentru funcții reale de mai multe variabile reale, proprietățile operațiilor cu funcții integrabile Riemann, formula de integrare prin părți, formula Lebnitz-Newton, metodele de schimbare de variabilă, proprietățile integralelor curbilinii, integralelor duble, formule de calcul și aplicații ale tuturor tipurilor de integrale studiate, formula lui Green; - explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică în probleme complexe formulele de calcul, teoremele și criteriile menționate mai sus; - operează cu concepte, principii și metode de bază din analiza matematică; - rezolvă probleme de matematică cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută; - calculează sume și produse de matrici, determinanți, matrici inverse, rezolvă sisteme de ecuații liniare, studiază liniara dependență și independență a sistemelor de vectori, exprimă un vector într-o bază, calculează nucleul, imaginea, defectul, rangul unui operator liniar, calculează valorile și vectorii proprii ai unui endomorfism liniar, precizează dacă endomorfismul liniar este diagonalizabil, aduce expresia unei forme pătratice la o expresie canonică, precizează baza în raport cu care forma pătratică are expresia canonică obținută, calculează limite de șiruri și de funcții, derivate de funcții reale de o variabilă reală, derivate parțiale și diferențiale de ordinul 1 și 2 pentru funcții reale de mai multe variabile reale, jacobianul și hessiana unei funcții, punctele de extrem pentru funcții reale de una, două și trei variabile reale, calculează integrale folosind metoda integrării prin părți, schimbări de variabilă, substituțiile Euler, substituții trigonometrice și metoda de calcul a integralelor din funcții raționale, calculează integrale curbilinii de speța 1 pe curbe plane date parametric și explicit, integrale curbilinii de speța 2 pe curbe date parametric în plan și în spațiu, integrale duble pe domenii dreptunghiulare, pe domenii simple în raport cu axa Ox, Oy, integrale duble pe disc și domenii de disc prin trecere la coordonate polare.
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; - 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.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza noțiunilor teoretice prezentate de către profesor prin intermediul unor slide-uri în format digital care vor fi puse la dispoziția studenților. 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, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Matrice, determinanți și sisteme de ecuații liniare: sisteme Cramer, teoremele Rouché și Kronecker-Capelli, sisteme omogene	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

9.1.2. Spații liniare (vectoriale): dependență liniară, bază și dimensiune, schimbări de baze, spațiul real n -dimensional, subspații vectoriale	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Operatori liniari: matricea asociată, nucleu și imagine. Endomorfisme liniare: valori proprii și vectori proprii, endomorfisme diagonalizabile	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Aplicații scalare pe spații liniare: forme biliniare, forme pătratice, forma canonică a unei forme pătratice (metodele Gauss și Jacobi)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Spații metrice. Spațiile $\mathbb{R}$ și $\mathbb{R}^k$	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Șiruri de numere reale. Șiruri în $\mathbb{R}^k$	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Limite de funcții de una și mai multe variabile reale. Continuitatea funcțiilor	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Calcul diferențial în $\mathbb{R}^k$: Derivabilitatea funcțiilor de o variabilă reală. Puncte de extrem pentru funcții de o variabilă reală. Teoreme de medie. Formula lui Taylor	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9. Calcul diferențial în $\mathbb{R}^k$: Derivate parțiale pentru funcții de mai multe variabile reale. Diferențiala de ordinul întâi pentru funcții de mai multe variabile reale	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.10. Calcul diferențial în $\mathbb{R}^k$: Diferențiala de ordinul doi pentru funcții de mai multe variabile reale. Elemente de teoria câmpului: gradient, divergență, rotor, laplacian. Puncte de extrem pentru funcții de mai multe variabile reale	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.11. Calcul integral: Integrala definită (Riemann). Integrala nedefinită. Primitive	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.12. Calcul integral: Schimbări de variabilă. Integrarea funcțiilor raționale	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.13. Integrale curbilinii de speța întâi și a doua: definiții, calcul, aplicații	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.14. Integrala dublă: definiție, calcul. Formula lui Green	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: [1]. BERCU, G., DĂUȘ, L., PLETEA, A.L., ROȘU, D., VLĂDOIU, M., VOICA, C., <i>Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială și elemente de algebra tensorială</i>, vol. 1, StudIS, Iași, 2013. [2]. COSTAȘ, A., RUSU, G., <i>Calcul diferențial și integral</i>, Centrul Editorial Poligrafic al Universității de Stat din Moldova, Chișinău, 2018. [3]. CRAIU, M., TĂNASE, V., <i>Analiză matematică</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980. [4]. CRAW, I., <i>Advanced Calculus and Analysis</i>, University of Aberdeen, 2000. http://www.scribd.com/doc/57488172/Advanced-Calculus-and-Analysis-Ian-Craw. [5]. DELIU, C., <i>Analiză matematică, algebră liniară, geometrie analitică și diferențială</i>, Editura Pim, 2015. [6]. DELIU, C., <i>Matematici superioare pentru studenți în învățământul superior tehnic</i>, Editura Pim, Iași, 2020. [7]. FLONDOR, P., STĂNĂȘILĂ, O., <i>Leții de analiză matematică și exerciții rezolvate</i>, Editura ALL, București, 1996. [8]. GEORGESCU, P., <i>Elemente de calcul integral</i>, Editura MatrixRom, București, 2015. [9]. LEBL, J., <i>Basic Analysis I</i>, https://www.jirka.org/ra/realanal.pdf, version 6.2, 2025. [10]. LUCA-TUDORACHE, R., <i>Probleme de analiză matematică. Calcul diferențial</i>, Editura MatrixRom, București, 2017. [11]. LUCA-TUDORACHE, R., <i>Probleme de analiză matematică. Calcul integral</i>, Editura MatrixRom, București, 2017. [12]. MATICIUC, L., <i>Analiză matematică</i>, Editura Performantica, Iași, 2014. [13]. NEGOESCU, N., CĂLIN, C., <i>Matematici superioare, Elemente de analiză matematică, geometrie diferențială, ecuații diferențiale și analiză numerică</i>, Editura Unirea, Iași, 1999. [14]. PAPAGHIUC, N., CĂLIN, C., <i>Algebră liniară și geometrie</i>, Editura Performantica, Iași, 2003. [15]. ROMANIUC, S.L., <i>Îndrumar pentru seminarii de algebră liniară</i>, 2020, 63 pag., https://sites.google.com/view/sromaniuc/îndrumar-al [16]. ROMANIUC, S.L., <i>Elemente de analiză matematică</i>, ISBN 978-606-685-953-0, Editura Performantica, Iași, 2022, 280 pag. [17]. ROMANIUC, S.L., <i>Suport de prezentare ppt a disciplinei Analiză matematică</i>, 14 cursuri (Facultatea ICPM, HGIM), 2024, https://sites.google.com/view/sromaniuc/icpm-am [18]. SANDOVICI, A., <i>Matematici pentru ingineri: elemente de algebră liniară</i>, ISBN: 978-606-685-679-9, Editura Performantica, Iași, 2019, 133 pag. [19]. SANDOVICI, A., <i>Algebraical, geometrical and Spectral Theory of Linear Relations</i>, ISBN: 978-606-685-681-2, Editura Performantica, Iași, 2019, 225 pag. [20]. SANDOVICI, A., <i>Curbe și hipersuprafețe în spații Euclidiene</i>, ISBN: 978-606-685-438-2, Editura Performantica, Iași, 2016, 101 pag.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2.1. Recapitulare: Matrice, determinanți. Sisteme de ecuații liniare: sisteme Cramer, teoremele Rouché și Kronecker-Capelli, sisteme omogene	Discuții, dezbateri, rezolvare de exerciții	2 ore

9.2.2. Spații liniare (vectoriale): dependență și independență liniară, bază și dimensiune, schimbări de baze, spațiul real n -dimensional, subspații vectoriale	și probleme	2 ore
9.2.3. Operatori liniari: matricea asociată, nucleu și imagine. Endomorfisme liniare: valori proprii și vectori proprii, endomorfisme diagonalizabile		2 ore
9.2.4. Forme pătratice, aducerea la forma canonică (metodele Gauss și Jacobi)		2 ore
9.2.5. Șiruri de numere reale, Șiruri în $\mathbb{R}^k$		3 ore
9.2.6. Limite de funcții de una și de mai multe variabile reale. Continuitatea funcțiilor		2 ore
9.2.7. Derivate și diferențiale de ordinul întâi și de ordin superior pentru funcții reale de o variabilă reală. Puncte de extrem pentru funcții reale de o variabilă reală		2 ore
9.2.8. Derivate parțiale și diferențiale de ordinul întâi și de ordin superior pentru funcții de mai multe variabile reale		2 ore
9.2.9. Elemente de teoria câmpului.		1 oră
9.2.10. Puncte de extrem pentru funcții reale de două și de trei variabile reale		2 ore
9.2.11. Primitive. Integrale definite. Metoda integrării prin părți. Schimbări de variabilă		2 ore
9.2.12. Integrarea funcțiilor racionales. Aplicații ale integralei definite		2 ore
9.2.13. Integrale curbilinii		2 ore
9.2.14. Integrale duble		2 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar): [1]. COSTAȘ, A., RUSU, G., <i>Calcul diferențial și integral</i> , Centrul Editorial Poligrafic al Universității de Stat din Moldova, Chișinău, 2018. [2]. DELIU, C., <i>Analiză matematică, algebră liniară, geometrie analitică și diferențială</i> , Editura Pim, 2015. [3]. DELIU, C., <i>Matematici superioare pentru studenți în învățământul superior tehnic</i> , Editura Pim, Iași, 2020 [4]. DONCIU, N., FLONDOR, D., <i>Analiză matematică – culegere de probleme, Vol. 1 și 2</i> , Editura ALL, București, 1998. [5]. FLONDOR, P., STĂNĂȘILĂ, O., <i>Lecții de analiză matematică și exerciții rezolvate</i> , Editura ALL, București, 1996. [6]. LEBL, J., <i>Basic Analysis I</i> , https://www.jirka.org/ra/realanal.pdf , version 6.2, 2025. [7]. LUCA TUDORACHE, R., <i>Probleme de analiză matematică. Calcul diferențial</i> , Editura MatrixRom, București, 2017. [8]. LUCATUDORACHE, R., <i>Probleme de analiză matematică. Calcul integral</i> , Editura MatrixRom, București, 2017. [9]. NEGOESCU, N., CĂLIN, C., <i>Matematici superioare, Elemente de analiză matematică, geometrie diferențială, ecuații diferențiale și analiză numerică</i> , Editura Unirea, Iași, 1999. [10]. ROMANIUC, S.L., <i>Elemente de analiză matematică</i> , ISBN 978-606-685-953-0, Editura Performantica, Iași, 2022, 280 pag. [11]. ROMANIUC, S.L., <i>Exerciții de analiză matematică</i> , Culegere, 2024, 252 pag. https://sites.google.com/view/sromaniuc/culegere-am [12]. ROMANIUC, S.L., <i>Îndrumar pentru seminarii de algebră liniară</i> , 63 pag. https://sites.google.com/view/sromaniuc/indrumar-al [13]. ROMANIUC, S.L., <i>Suport de prezentare ppt a disciplinei Analiză matematică</i> , 2024, 14 cursuri (Facultatea ICPM), https://sites.google.com/view/sromaniuc/icpm-am [14]. SANDOVICI, A., <i>Matematici pentru ingineri: elemente de algebră liniară</i> , ISBN: 978-606-685-679-9, Editura Performantica, Iași, 2019, 133 pag. [15]. SANDOVICI, A., <i>Algebraical, geometrical and Spectral Theory of Linear Relations</i> , ISBN: 978-606-685-681-2, Editura Performantica, Iași, 2019, 225 pag. [16]. SANDOVICI, A., <i>Capitole de Matematici Speciale. Culegere de probleme rezolvate</i> , ISBN: 978-606-685-688-1, Editura Performantica, Iași, 2019, 115 pag. [17]. SANDOVICI, A., <i>Curbe și hipersuprafețe în spații Euclidiene</i> , ISBN: 978-606-685-438-2, Editura Performantica, Iași, 2016, 101 pag. [18]. SANDOVICI, A., <i>Matematici Competiționale</i> , ISBN: 978-606-685-424-5, Editura Performantica, Iași, 2016, 181 pag.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
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	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	10%	70%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	40%	

	dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
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.	100% -	30%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra 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).		-
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: 16.09.2025

Titular de curs: Conf.univ.dr.mat. Simona-Luiza ROMANIUC

Titular de aplicații: Conf.univ.dr.mat. Simona-Luiza ROMANIUC

Data avizării în departament: 16.09.2025

Director departament,
Conf.univ.dr.mat. Marcel-Romică ROMAN

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 – liber aleasă (facultativă).

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, vidoproietor, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria Mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și protecția mediului în agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Fizică Physics						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.102						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. Dr. Fiz. Ing. Marius Mihai Cazacu						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf. Dr. Fiz. Ing. Marius Mihai Cazacu (laborator)						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	3	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	70	3.5 curs	42	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										15	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										30	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										20	
Examinări ⁸										6	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	65										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	• Matematică, Fizică (noțiuni din liceu)
4.2 de rezultate ale învățării	Cunoștințe de bază (teoretice): • Înțelegerea conceptelor fundamentale din fizica generală de liceu; • Bazele algebrei, trigonometriei și analizei matematice necesare formulării și rezolvării ecuațiilor fizice simple; • Noțiuni elementare de metodă științifică: observație, ipoteză, experiment, analiză de date. Aptitudini: • Capacitatea de rezolvare a problemelor și aplicare a legilor fizicii • Raționament logic și critic, necesar pentru interpretarea rezultatelor experimentale. • Abilități de măsurare și utilizare a instrumentelor de laborator • Utilizarea elementară a metodelor matematice și statistice Responsabilitate și autonomie: • Deschidere spre învățare continuă. • Responsabilitate în lucrul experimental și respectarea normelor de siguranță. • Capacitatea de a redacta și prezenta un raport simplu de laborator (datele măsurate, concluzii) sau o prezentare orală cu explicații logice.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	• Amfiteatru A0 din corpul Facultății de Hidrotehnică, Geodezie și Ingineria Mediului, Tablă, videoproiector • Online, platforme dispuse de TUIASI [după caz, avizate de către Biroul Consiliului Facultății (BCF) și supuse aprobării Consiliului de Administrație (CA)]
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	<u>Laborator</u> • Laborator de Fizica 3, Corp T, et.3. • Tablă, computer, standuri experimentale, laborator virtual, pachet soft achiziție date experimentale: Phywe, procesare date: Apache OpenOffice, hârtie milimetrică • Mobilier: 12 mese cu standuri experimentale, 40 scaune și 3 dulapuri de depozitare a aparaturii • Sisteme audio-video pentru desfășurarea orelor în regim hibrid

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină veți explora conceptele, principiile și legile fundamentale care descriu lumea materială — de la mișcarea corpurilor și interacțiunile dintre ele, până la fenomenele termice, electrice, magnetice și optice. Veți învăța cum legile lui Newton, principiile termodinamicii și ecuațiile lui Maxwell pot explica și prezice comportamentul sistemelor fizice din natură și din tehnologie. Disciplina are ca obiectiv dezvoltarea unei înțelegeri riguroase a conceptelor și principiilor fundamentale ale fizicii, care să constituie suport teoretic și metodologic pentru disciplinele de specialitate. Această bază solidă de cunoștințe vă va permite să abordați în mod logic și analitic probleme specifice domeniului dumneavoastră de formare profesională. Partea teoretică vă oferă o perspectivă coerentă asupra legilor care guvernează universul fizic, iar partea aplicativă vă ajută să puneți în practică aceste concepte prin experimente, măsurători și interpretarea datelor. Prin studiul fizicii, veți dobândi o gândire critică și sistematică, esențială pentru înțelegerea fenomenelor științifice și pentru integrarea lor în aplicații tehnologice moderne.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - descrie conceptele, legile și principiile fundamentale ale fizicii (mecanica, termodinamica, electricitatea, magnetismul, optica și spectroscopie, fizica corpului solid); - explică modelele teoretice care descriu fenomenele naturale și comportamentul sistemelor fizice; - utilizează mărimi fizice, unități de măsură și relațiile dintre acestea în analiza proceselor fizice; - aplică principiile conservării energiei, impulsului și sarcinii electrice pentru descrierea fenomenelor naturale; - corelează legile fizicii clasice cu aspecte introductive ale fizicii moderne (mecanica cuantică, fizica atomică); - interpretează formule, grafice și diagrame fizice pentru a caracteriza fenomene și sisteme reale; - dezvoltă o înțelegere riguroasă a conceptelor și principiilor fundamentale ale fizicii, care să constituie suport teoretic și metodologic pentru disciplinele de specialitate.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică metode de rezolvare a problemelor teoretice și experimentale din fizica generală; - utilizează instrumente de măsură și aparatură specifică lucrărilor de laborator (multimetre, senzori, surse de tensiune, osciloscoape); - colectează, prelucrează și interpretează date experimentale utilizând metode matematice și statistice; - redactează rapoarte și prezentări științifice bazate pe rezultate experimentale și observaționale; - folosește aplicații informatice (de tip Excel, WolframApha, Python, Google Colab) pentru analiza și reprezentarea datelor fizice; - aplică tehnici de modelare și simulare pentru a compara rezultatele teoretice cu cele experimentale.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile eticii profesionale și regulile de securitate în activitățile de laborator; - manifestă rigoare, perseverență și responsabilitate în realizarea sarcinilor individuale și de echipă; - colaborează eficient în proiecte de grup și activități interdisciplinare; - își dezvoltă autonomia în documentare și învățare continuă, utilizând surse științifice actuale; - analizează critic informațiile științifice și formulează concluzii bazate pe argumente raționale și dovezi experimentale; - elaborează proiecte și experimente care integrează conceptele fundamentale ale fizicii în contexte aplicative.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative, susținute cu ajutorul prezentărilor PowerPoint, care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările includ imagini, grafice, simulări și scheme explicative, astfel încât conceptele și fenomenele fizice să fie ușor de înțeles și de corelat cu aplicațiile practice. Fiecare curs va începe cu o recapitulare scurtă a noțiunilor abordate anterior, pentru consolidarea progresivă a învățării. Metoda de predare este centrată pe învățarea prin descoperire și experiment, utilizând demonstrații, modelări, lucrări experimentale și simulări numerice. Acestea sunt completate de activități practice, exerciții aplicative și rezolvări de probleme, care dezvoltă gândirea logică, analitică și capacitatea de aplicare a legilor fizicii în situații reale. De asemenea, sunt încurajate discuțiile interactive și studiile de caz, pentru a stimula implicarea activă a studenților și pentru a facilita legătura dintre conceptele teoretice și fenomenele observabile în natură și tehnologie.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Calcul vectorial. Sisteme de unități.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții, explicații	3 ore
9.1.2. Oscilații și unde elastice. Mișcarea oscilatorie armonică, amortizată și forțată. Definiții și clasificare. Propagarea unei perturbații. Ecuația undei plane. Ecuația diferențială a undelor. Propagarea undelor în mediile elastice.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții, explicații	3 ore
9.1.3. Caracteristici generale ale fenomenelor de transfer. Transfer de impuls. Transfer de masă. Transfer de căldură. Transfer de sarcină. Fenomene de transfer.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții, explicații	3 ore
9.1.4. Sisteme termodinamice. Descrierea microscopică a stărilor de echilibru termodinamic. Procese termodinamice. Mărimi caracteristice.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții, explicații	3 ore
9.1.5. Starea gazoasă. Mărimi caracteristice fizicii moleculare. Gazul ideal. Transformări simple ale gazelor ideale: transformarea generală a gazelor. Teoria cinetică a gazelor. Interpretarea cinetico-moleculară a temperaturii. Energia internă. Gazul real. Energia internă a gazului real.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții, explicații	3 ore
9.1.6. Principiile termodinamicii. Principiul I al termodinamicii. Aplicații ale principiului I. Principiul II al termodinamicii (entropia și probabilitatea; potențiale termodinamice. Limitele aplicabilității principiului II al termodinamicii). Principiul III al termodinamicii. Consecințe.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții, explicații	3 ore
9.1.7. Tranziții de fază (echilibrul termodinamic între faze, regula fazelor). Tranziții de fază de speța întâi; tranziții de fază de speța a doua. Difuzia moleculară. Conductibilitatea termică.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții, explicații	3 ore
9.1.8. Procese ireversibile. Descrierea macroscopică locală a stării de echilibru. Ecuația generală a entropiei. Teorema lui Prigogine. Procese cuplate. Principiul Curie.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții, explicații	3 ore

9.1.9. Electrostatica și electrocinetica. Câmp electric. Legea lui Ohm. Tensiunea electromotoare. Efectele curentului electric. Ecuația de continuitate.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții, explicații	3 ore
9.1.10. Câmp magnetic. Forța electromagnetică. Inducția electromagnetică.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții, explicații	3 ore
9.1.11. Unde electromagnetice. Transversalitatea undelor electromagnetice. Energia transportată de undele electromagnetice	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții, explicații	3 ore
9.1.12. Elemente de Fizica Stării Solide. Semiconductori.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții, explicații	3 ore
9.1.13. Elemente de fizica cuantică. Efectul fotoelectric.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții, explicații	3 ore
9.1.14. Modelul Bohr al atomului. Spectre atomice. Nivele energetice. Elemente de spectroscopie.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții, explicații	3 ore
Bibliografie curs: 1. D. Condurache, R. Badescu si altii,- "Fizica clasica in 15 lectii", Ed. "Gh.Asachi", Iasi; 1994 2. D. Condurache, R.Badescu si altii,- "Fizica cuantica in 15 lectii", Ed. "Gh.Asachi", Iasi; 1998 3. Gh. Zet, A. Jeflea si altii, - "Fizica", Ed. Junimea, Iasi; 1994 4. Gh. Calugaru si altii,- "Fizica generala", Ed. "Vasiliana", Iasi; 1998 5. R. Badescu, D. Condurache, - "Fizica moleculara, termodinamica", Ed. "Pim", Iasi, 2009 6. D. Hugh Young, A. Roger Freedman, University Physics with modern physics, 13th Edition, Ed. Addison – Wesley, 2012 7. A. Cazacu ,I. Bodale, S. Oancea , Fenomene de transfer și operații unitare, Ed. Ion Ionescu de la Brad, Iași, 2021 8. M. Voiculescu, S. Condurache-Bota, L. Sfică, M.M. Cazacu, (2020), Teste și întrebări de fizica atmosferei, meteorologie și climatologie, Editura: Ars Longa, ISBN 978-973-148-354-9		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
Nu este cazul	-	-

9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
L1. Măsurile de protecția muncii specifice laboratorului de Fizică. Prelucrarea datelor experimentale. Calculul erorilor.	Activitate organizatorică. Prezentarea laboratorului și a lucrărilor de laborator.	2 ore: Însușirea normelor generale de protecție a muncii și a normelor de protecție a muncii în activitatea practică de laborator, cunoașterea instalațiilor de laborator.
L2. Determinarea constantei gazelor perfecte, a numărului lui Avogadro și a constantei lui Boltzmann L3. Determinarea exponentului adiabatic la gaze prin metoda Clément – Désormes L4. Verificarea distribuției Boltzmann L5. Determinarea coeficientului de difuzie în fază gazoasă prin metoda Winkelmann L6. Determinarea concentrației unei substanțe optic active cu ajutorul polarimetrului L7. Determinarea indicelui de refracție și a refracției molare cu ajutorul refractometrului Abbe L8. Compunerea a două oscilații perpendiculare de aceeași frecvență L9. Studiul coardei vibrante L10. Studiul mișcării oscilatorii forțate și a fenomenului de rezonanță L11. Studiul undelor electromagnetice și determinarea frecvenței undelor electromagnetice cu ajutorul sistemului Lecher L12. Studiul radiației termice și verificarea experimentală a legii Stefan-Boltzmann L13. Metode moderne de achiziție și procesare a datelor. Verificarea experimentală a legii lui Ohm.	Efectuarea măsurărilor experimentale, trasarea graficelor, calcul numeric, calculul erorilor	2 ore x 12 Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale de pe instalația de laborator. Efectuarea calculelor și elaborarea referatului
L14. Colocviu final	Teste din materia predată la laborator	2 ore: Se vor corecta testele și se va încheia situația finală la laborator
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Nu este cazul	-	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. "Îndrumar de lucrări practice pentru disciplina Fizică", Ed. Performantica, 2023, ISBN: 978-630-328-060-8		

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)

				<i>alocat fiecărui tip de activitate)</i>
10.4 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).	10%	70%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). 2 teste în săptămânile 5/6 și 9/10	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	40%	
10.5a Seminar	Nu este cazul	Nu este cazul		-
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: 05.09.2025

Titular/ titulari de curs:

Conf. Dr. Fiz. Ing. Marius Mihai CAZACU

Titular/ titulari de aplicații:

Conf. Dr. Fiz. Ing. Marius Mihai CAZACU

Data avizării în departament: 16.09.2025

Director de departament

Prof. Dr. Petru-Edward NICA

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 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 alocat 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Chimie 1(CHIMIE ANORGANICĂ) Chemistry I (INORGANIC CHEMISTRY)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.103						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Ș. L. Dr. ing. Doina Sibiescu						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Ș. L. Dr. ing. Doina Sibiescu						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										33
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										17
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										24
Examinări ⁸										4
Alte activități:										5
3.7 Total ore studiu individual ⁹	79									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135									
3.9 Numărul de credite	5									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	•Studentii vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta UTI. •Spațiu adecvat, tabla, creta, videoproiector, alte materiale specifice.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	•Studentii vor respecta Codul drepturilor si obligațiilor studentului •În timpul desfășurării lucrărilor de laborator studenții vor purta halate; •Studentii se vor prezenta în laborator cu referatele lucrărilor care urmează a fi efectuate, consemnate și însușite; •Studentii nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune; •Predarea referatului de laborator elaborat în urma efectuării lucrării se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării •Este interzis accesul cu alimente în laborator.

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină studenții vor explora structura fundamentală a materiei, începând cu atomul (nucleul, învelișul electronic și modelele cuantice) și organizarea elementelor în Sistemul Periodic, stabilind corelații dintre configurația electronică și proprietățile fizice/chimice. O componentă esențială o reprezintă studiul aprofundat al legăturilor chimice (ionică, covalentă, metalică) și a forțelor intermoleculare. Partea aplicativă se concentrează pe chimia descriptivă a elementelor din blocurile s, p, d și f, pe metodele lor de obținere și pe proprietățile combinațiilor lor esențiale (hidruri, oxizi, acizi, săruri). Cunoștințele dobândite oferă fundamentul teoretic și practic necesar pentru a genera progrese tehnologice în industria chimică, farmaceutică, a materialelor avansate, energetică și de protecția mediului.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul: - Identifică, definește și discută principiile de bază ale chimiei anorganice, explicând rolul acestora în cadrul științelor chimice și aplicațiile sale în industrie și viața de zi cu zi; - Identifică, formulează, analizează și rezolvă probleme de chimie anorganică, precum determinarea configurațiilor electronice, stabilirea tipurilor de legături chimice, compararea proprietăților elementelor și a comportamentului lor chimic; - Compară proprietățile elementelor din diferite grupe și perioade ale sistemului periodic, evidențiind corelațiile dintre structura electronică și reactivitate; - Formulează, calculează și explică reacțiile chimice anorganice, raportându-se la eficiența lor și la aspectele economice legate de sinteza și utilizarea compușilor anorganici. - Evaluează periodicitatea proprietăților fizice și chimice (energie de ionizare, electronegativitate, raze atomice/ionice) și efectul acestora asupra stabilității compușilor; - Definește și interpretează tipurile de legături chimice (ionice, covalente, metalice) și interacțiunile intermoleculare slabe (forțe Van der Waals, legătura de hidrogen), explicând influența acestora asupra proprietăților substanțelor; - Descrie și analizează modelele moderne de hibridizare și teoria orbitalilor moleculari, aplicându-le la interpretarea structurii și geometriei moleculelor; - Explică principiile teoriei rezonanței și aplică aceste concepte la descrierea ionilor și moleculelor cu structuri delocalizate sau deficiență de electroni; - Clasifică elementele chimice în funcție de poziția în sistemul periodic și aplică această clasificare în studiul proprietăților și utilizărilor lor; - Analizează metodele generale și speciale de obținere a elementelor și compușilor anorganici, precum și aplicațiile acestora în industrie și viața de zi cu zi; - Descrie proprietățile fizice, chimice și utilizările elementelor din grupele 1–8, precum și combinațiile lor caracteristice (oxizi, baze, acizi, săruri, etc.); - Explică particularitățile chimice ale elementelor din blocurile d și f și aplică aceste cunoștințe la interpretarea proprietăților specifice și a aplicațiilor lor; - aplică noțiuni introductive de control și siguranță în laborator, utilizând proceduri adecvate de lucru cu substanțe anorganice și demonstrând responsabilitate în manipularea reactivilor. - Aplică conceptele de chimie anorganică în contexte practice și interdisciplinare, recunoscând rolul acestora în tehnologie, industrie și mediul înconjurător.
Aptitudini	Studentul: - Utilizează instrumente digitale și resurse electronice pentru prezentarea și interpretarea datelor referitoare la structura atomului, proprietățile elementelor, sistemul periodic și compușii anorganici; - Planifică experimente și activități de laborator pentru studiul reacțiilor caracteristice ale elementelor și combinațiilor anorganice, selectând metode adecvate de lucru și analiză; - Operează cu aparatura de laborator specifică chimiei anorganice, pentru obținerea, caracterizarea și testarea proprietăților fizico-chimice ale elementelor și compușilor (determinarea purității, solubilității, pH-ului, conductivității, reacțiilor acido-bazice, redox, etc.); - Evaluează critic proprietățile și comportamentul chimic al elementelor și compușilor anorganici, raportându-le la poziția în sistemul periodic și la aplicațiile lor în industrie, tehnologie și viața de zi cu zi; - Aplică corelații între structura electronică, tipul de legătură și proprietățile substanțelor, utilizând metode teoretice și experimentale pentru interpretarea stabilității și reactivității acestora - Analizează procese chimice ce implică elemente și compuși anorganici (de ex. sinteza oxizilor, acizilor, sărurilor, compușilor de coordinație), identificând utilizările și impactul acestora asupra mediului.

Responsabilitate și autonomie	Studentul: - Respectă principiile etice și normele de siguranță în desfășurarea lucrărilor de laborator și în utilizarea reactivilor și aparaturii pentru studiul elementelor și compușilor anorganici, asumându-și responsabilitatea pentru corectitudinea și exactitatea datelor obținute; - Se integrează în echipe de laborator și proiecte didactice, colaborând eficient cu colegii pentru rezolvarea problemelor legate de interpretarea proprietăților elementelor, realizarea sintezelor simple și analiza compușilor anorganici; - Se informează și se documentează permanent în domeniul chimiei anorganice, utilizând surse științifice actuale pentru aprofundarea cunoștințelor despre sistemul periodic, structura electronică, legături chimice și aplicațiile elementelor în industrie și viața cotidiană, precum și noutățile în domeniu; - Elaborează proiecte și lucrări de studiu în domeniul chimiei anorganice (ex. sinteza și caracterizarea compușilor anorganici, studii comparative ale proprietăților chimice ale elementelor dintr-o grupă, aplicații practice ale elementelor blocurilor s, p, d și f), demonstrând capacitatea de a aplica teoria în practică.

8. Metode de predare

Activitatea de predare va include prelegeri participative și dezbateri susținute cu prezentări PowerPoint, care vor conține imagini, modele schematice și reprezentări grafice ale atomilor, orbitalilor, legăturilor chimice și structurilor cristaline, pentru a facilita înțelegerea și asimilarea informațiilor. Fiecare curs va începe cu o scurtă recapitulare a noțiunilor anterioare, asigurând o tranziție logică între teme, precum de la structura atomului la sistemul periodic sau de la acesta la tipurile de legături chimice. Metoda de predare va integra învățarea prin descoperire, prin experimente și demonstrații în laborator (obținerea compușilor anorganici simpli, reacții caracteristice, observația fenomenelor chimice și fizice), modelarea grafică a orbitalilor, hibridizării și geometriei moleculare, precum și analiza comparativă a proprietăților elementelor și compușilor în funcție de poziția lor în sistemul periodic. Totodată, se vor aplica metode bazate pe acțiune, precum rezolvarea de exerciții și probleme, configurații electronice, calcule de masă, volum, puritate, randament, etc., activități practice de sinteză și determinare a proprietăților fizico-chimice, precum și studii de caz privind aplicarea compușilor anorganici în industrie, tehnologie și viața cotidiană.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Țimp alocat
9. 1.1. INTRODUCERE. CHIMIA ANORGANICĂ- privire de ansamblu. ATOMUL. Structura atomului.: Nucleu, înveliș electronic. Dovezi experimentale care au pus în evidență structura complexă a atomului. Scurtă prezentare. Concluzii.	Prelegere interactivă, vizualizărilor video Discuții, Explicații	1 ora
9.1.2. MODELE ATOMICE. NUMERE CUANTICE. Numerele cuantice și structura stratificată a atomului. Tipuri de orbitali atomici (s, p, d, f). Mod de reprezentare. Principii care stau la baza ocupării cu electroni a orbitalilor atomici. Structura electronică a elementelor în stare fundamentală. Abateri de la configurația electronică ideală.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 ora
9.1.3. SISTEMUL PERIODIC AL ELEMENTELOR. Elementele grupelor principale. Elementele grupelor secundare. Numărul atomic Z și clasificarea elementelor. Blocuri de elemente. Corelația dintre structura electronică a elementelor și proprietățile fizice și chimice ale elementelor	Prelegere interactivă, vizualizărilor video Discuții, Explicații	1 ore
9.1.4.1. LEGĂTURA CHIMICĂ. Legături chimice - generalități. Tipuri de legături chimice, mod de formare; LEGĂTURA IONICĂ.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4.2. LEGĂTURA COVALENTĂ. Teorii moderne privind legătura covalentă.	Prelegere interactivă, vizualizărilor video Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4.3. Teoria legăturii de valență (TLV). Hibridizarea orbitalilor atomici. Tipuri de hibridizare și geometria moleculelor. Exemple. Concluzii.	Prelegere interactivă, vizualizărilor video Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4.4. Teoria orbitalilor moleculari (TOM). Aplicații. Concluzii.	Prelegere interactivă, vizualizărilor video Discuții, Explicații	1 ora
9.1.4.5. LEGĂTURA METALICĂ; LEGĂTURI FIZICE; Interacțiuni intermoleculare și intramoleculare slabe. Legături Van der Waals. Legătura de hidrogen. Interpretarea proprietăților fizice ale unor compuși care formează asociații moleculare prin legături de hidrogen	Prelegere interactivă, vizualizărilor video Discuții, Explicații	2 ore

9.2. ELEMENTE ȘI COMBINAȚII CHIMICE. Metode generale de obținere a elementelor chimice. Metode speciale	Prelegere interactivă, vizualizărilor video Discuții, Explicații	2 ore
9.3. ELEMENTE CHIMICE din blocul s. Hidrogenul. Combinațiile hidrogenului cu alte elemente. Hidruri. Hidrurile elementelor din grupele principale și din grupele secundare. Metode de obținere ale hidrurilor. Proprietăți fizice și chimice. Utilizări	Prelegere interactivă, vizualizărilor video Discuții, Explicații	2 ora
9.4. Elemente din grupa 1 a sistemului periodic și compușii lor, Proprietăți fizice și chimice. Utilizări.	Prelegere interactivă, vizualizărilor video Discuții, Explicații	1 ora
9.5. Elemente din grupa a 2-a a sistemului periodic și compușii lor, Proprietăți fizice și chimice, utilizări.	Prelegere interactivă, vizualizărilor video Discuții, Explicații	1 ora
9.6. Elemente din grupa a 3-a a sistemului periodic și compușii lor, Proprietăți fizice și chimice, utilizări.	Prelegere interactivă, vizualizărilor video Discuții, Explicații	1 ora
9.7. Elemente din grupa a 4-a a sistemului periodic și compușii lor, Proprietăți fizice și chimice, utilizări.	Prelegere interactivă, vizualizărilor video Discuții, Explicații	1 ora
9.8. Elemente din grupa a 5-a a sistemului periodic și compușii lor, Proprietăți fizice și chimice, utilizări. Acizii azotului și fosforului și sărurile lor	Prelegere interactivă, vizualizărilor video Discuții, Explicații	2 ore
9.9. Elemente din grupa a 6-a a sistemului periodic și compușii lor, Proprietăți fizice și chimice, utilizări, Oxizi și peroxizi, Acizii sulfurului	Prelegere interactivă, vizualizărilor video Discuții, Explicații	2 ore
9.10. Elemente din grupa a 7-a a sistemului periodic și compușii lor, Proprietăți fizice și chimice, utilizări.	Prelegere interactivă, vizualizărilor video Discuții, Explicații	1 ore
9.11. Elemente din grupa a 8-a a sistemului periodic și compușii lor, Proprietăți fizice și chimice, utilizări.	Prelegere interactivă, vizualizărilor video Discuții, Explicații	1 oră
9.12. Elemente din blocul d și f, proprietăți specifice, combinații și utilizări. Chimia anorganică și mediul inconjurător	Prelegere interactivă, vizualizărilor video Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: - Atkins P.W., Overton T.L., Rourke J.P., Weller M.T., Armstrong F.A., Inorganic Chemistry, Fifth Edition, Oxford University Press, ISBN 978-1-42-921820-7, 2010. - Benvenuto M. A., Industrial Inorganic Chemistry, 2nd Edition, ISBN 978-3-11-132944-4, e-ISBN (PDF) 978-3-11-132951-2, de Gruyter GmbH, 2024. - House J. E., House K. A., Descriptive Inorganic Chemistry, 3rd Edition, Academic Press, ISBN: 978-0-12-804697-5, 2015. - Janice Smith, Principles of General, Organic, & Biological Chemistry, Publisher: McGraw Hill, , ISBN: 126651712X, 9781266517129, 2022. - Jordan R. B., Principles of Inorganic Chemistry. Basics and Applications, ISBN 978-3-031-22925-1 ISBN 978-3-031-22926-8 (eBook) https://doi.org/10.1007/978-3-031-22926-8, Springer, 2024. - Maurya R. C., Inorganic Chemistry, ISBN 978-3-11-072725-8, e-ISBN (PDF) 978-3-11-072728-9, Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston, 2021. - Reedijk J., Poepelmeier K. R., Comprehensive Inorganic Chemistry III, Elsevier, ISBN 978-0-12-823144-9, 2023. - Sutiman D., Bazele chimiei anorganice, ISBN 978-973-7645-35-7, Ed. ECOZONE, Iași, 2008. Spencer L. Seager, Michael R. Slabaugh, Maren S. Hansen, Chemistry for Today: General, Organic, and Biochemistry, Cengage Learning, ISBN: 0357453387, 9780357453384, 2021		
9.2b Laborator 9.2b.1. Instrucțaj de protecție a muncii în laborator. Prezentarea lucrărilor: norme de protecția muncii specifice laboratorului de chimie anorganică, prezentarea lucrărilor și a instalațiilor experimentale.	Activitate organizatorică, însușirea normelor generale de protecție a muncii și a normelor de protecție a muncii în activitatea practică de laborator, cunoașterea instalațiilor de laborator.	1 ora
9.2b.2. Mărimi chimie fundamentale. Masa atomică, masa molară, echivalent chimic, volum molar. Echivalentul chimic al magneziului;	Demonstrație practică, exercițiu, experiment, interpretare rezultate	3 ore
9.2b.3 Soluții. Aplicații	Demonstrație practică, exercițiu, experiment, interpretare rezultate	3 ore
9.2b.4. Solubilitate și coeficient de solubilitate. Determinarea unei curbe de solubilitate.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment, interpretare rezultate	2 ore

9.2b.5. Metode de purificare a substanțelor. Aplicații	Demonstrație practică, exercițiu, experiment, interpretare rezultate	2 ore
9.2b.6. Reacții de hidroliză.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment, interpretare rezultate	2 ore
9.2b.7. Reacții redox. Aplicații	Demonstrație practică, exercițiu, experiment, interpretare rezultate	6 ore
9.2b.8. Halogenii și compușii lor. Aplicații	Demonstrație practică, exercițiu, experiment, interpretare rezultate	2 ore
9.2b.9. Sulfur și compușii sulfurului în stările de oxidare -2 și +4, tiosulfatul de sodiu. Aplicații	Demonstrație practică, exercițiu, experiment, interpretare rezultate	2 ore
9.2b.10 . Compușii sulfurului în starea de oxidare 6+. Aplicații	Demonstrație practică, exercițiu, experiment, interpretare rezultate	2 ore
9.2b.11. Obținerea și proprietățile metalelor. Aplicații.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment, interpretare rezultate	2 ore
9.2b.12. Verificarea cunoștințelor și încheierea situației la laborator	Verificare finală	1 ore

Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):

Roșca I., Sutiman D., Sibiescu D., Doncean Ghe. Introducere în chimia anorganică modernă. Ed.Performantica, Iasi, 2000.

William J., Inorganic Chemistry, Ed. Legare Street Press, ISBN: 9781018919379, 2022

Atkins P.W., Overton T.L., Rourke J.P., Weller M.T., Armstrong F.A., Inorganic Chemistry, Fifth Edition, Oxford University Press, ISBN 978-1-42-921820-7, 2010.

Benvenuto M.A., Industrial Inorganic Chemistry 2nd Edition, ISBN-10 3111329445, De Gruyter, 2024.

Foca N., Sutiman D., Vizitiu M. A., Chimie anorganică. Nemetale și semimetale., ISBN 978 973 7645 34 0, Ed. ECOZONE, Iași, 2008.

Jordan R. B., Principles of Inorganic Chemistry. Basics and Applications, ISBN 978-3-031-22925-1 ISBN 978-3-031-22926-8 (eBook) <https://doi.org/10.1007/978-3-031-22926-8>, Springer, 2024.

Maurya R. C., Inorganic Chemistry, ISBN 978-3-11-072725-8, e-ISBN (PDF) 978-3-11-072728-9, Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston, 2021.

Petrucchi R.H., Herring F.G., Madura J.D., Bissonnette C., General Chemistry – Principles and Applications, 11th Ed., Pearson, 2017.

Rusu I., Cailean A., Sutiman D., Chimia Anorganica la Leeds, MatrixRom, Bucuresti, 2000.

Spencer L. Seager, Michael R. Slabaugh, Maren S. Hansen, Chemistry for Today: General, Organic, and Biochemistry, Cengage Learning, ISBN: 0357453387, 9780357453384, 2021.

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)
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	50	50
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50	

	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.			
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).	50	
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/ titulari de curs: Ș. L. Dr. Ing. Doina Sibiescu
Ș. L. Dr. Ing. Doina Sibiescu

Titular/ titulari de aplicații Ș. L. Dr. Ing. Doina Sibiescu
Ș. L. Dr. Ing. Doina Sibiescu

Data avizării în departament:
16.09.2025

Director de departament,
Prof.dr.habil.ing. Maria HARJA

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

17.09.2025

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 – liber aleasă (facultativă);

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

⁷ Liniiile 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria Mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Ecologie (Ecology)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.104						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr.univ.dr.ing. Mihaela-Alina STANCIU						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Șef lucr.univ.dr.ing. Mihaela-Alina STANCIU						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	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										20	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										30	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										16	
Examinări ⁸										6	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	66										
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	Laptop, videoproiector
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	Laptop, videoproiector

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul disciplinei constă în cunoașterea modului de organizare și funcționare, după legi proprii, a macrosistemelor mixte: biosfera, ecosistemul, biocenoza și populația.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică noțiuni generale despre mediu și factorii ecologici, - compară noțiuni generale despre sisteme și caracterul informațional particular al celor ecologice, - evaluează relația omului cu biosfera, - definește terminologia aferentă domeniului studiat; - descrie terminologia aferentă domeniului studiat; - definește noțiuni privind studiul ecosistemului (biotop x biocenoză) și al legilor de organizare și funcționare, ca sistem informațional, termodinamic, productiv, studiul populației (statica și dinamica acesteia) și studiul ecosistemului (biotop x biocenoză) și al legilor de organizare și funcționare, ca sistem informațional, termodinamic, productiv și studiul populației (statica și dinamica acesteia), - aplică în practică noțiunile asimilate.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru prezentarea cunoștințelor asimilate; - planifică importanța și ordinea noțiunilor studiate; - evaluează critic procese, echipamente, proceduri și produse din fiecare domeniu și subdomeniu studiat.
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; - 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; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

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 (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune (vizite de lucru la obiective de specialitate din teren, exerciții).

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Generalități despre mediu și ecologie	Prelegere interactivă,	2 ore
Mediul general de nivel global; subdiviziuni și tipuri de mediu	Discuții, Explicații	4 ore
Factorii ecologici și legile lor de acțiune		2 ore
Ramurile ecologiei; omul și ecosfera		2 ore
Ecosistemul – unitatea teritorială, structurală, evolutivă și funcțională a biosferei		4 ore
Originea și evoluția ecosistemelor; organizarea interioară a ecosistemului – principii și reguli; biocenoză, ca proiecție a biotopului; nișa ecologică		2 ore
Populația, structura biocenozei și a ecosistemului		2 ore
Funcționarea ecosistemului; reglare și autoreglare		2 ore
Organizarea biosferei, cicluri biochimice		4 ore
Relația populație – mediu. Ecologia populațiilor. Principalii biomi de pe glob		2 ore
Ecosistemul silvic, caracteristici și particularități		2 ore
Bibliografie curs: Stanciu Mihaela Alina, Ecologie. Curs, Ed. PIM, Iași, 2025, 266 p., ISBN 978-606-13-8956-8, Agafiței, Alina, Ecologie. Curs, Iași, 2013, Ed Ștef, ISBN 978-606-575-294-8, 209 p.; Agafiței, Alina & Gabor, V. 2018, Ingineria Mediului - Curs, Ed. PIM, ISBN 978-606-13-4228-0, 320 p., Iași, Romania.		

Agafiței, Alina, Comisu, Oana & Agafiței, M. 2010, Protecția Mediului - Curs, Ed. PIM, 360 p., Iași, Romania. Axinte, Stela, Balasanian, I., Teodosiu, Carmen, Cojocaru, I. – 2003 - Ecologie și protecția mediului. Ed. ECOZONE, Iași, 168 p.; Malschi, Dana – 2014 – Biotehnologii si depoluarea sistemelor ecologice, Suport de Curs, UBBCN; 123 p.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
Principiile cercetării ecologice Cercetarea sistemelor ecologice Cercetarea practică a ecosistemelor (colectare date) Obținerea datelor ecologice primare Determinarea unităților hidrogeomorfologice (în teren) Determinarea parametrilor abiotici Determinarea mărimii populațiilor		2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (laborator): Agafiței Alina - ECOLOGIE. INDRUMATOR PRACTIC, ED. PIM 2018, 209 PG., ISBN 978-606-13-4291-4 Axinte, Stela, Agafiței (Stanciu), Alina, Chiriac, C. – 2003 - Îndrumar Practic de Ecologie, Ed. SAM-SON'S, Piatra-Neamț.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	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).	-	80%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
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).		20%
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:

02.09.2025

Titular de curs:

Șef lucrări univ.dr.ing. Mihaela-Alina STANCIU

Titular de aplicații:

Șef lucrări univ.dr.ing. Mihaela-Alina STANCIU

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 – liber aleasă (facultativă).

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 alocat 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Informatică aplicată 1 Applied Informatics I						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.105						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	S.l.dr.ing. Marius TELIȘCĂ						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Asist.dr.ing. Anca ZABORILĂ						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	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											29
Examinări ⁸											2
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	79										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135										
3.9 Numărul de credite	5										

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	Amfiteatru A1, 280 mp, Dept. ACH, Corp Hidro, Et 1, proiector HYTACHI, ecran fix 2,1 x 2,1m; Mobilier: 100 de locuri
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Laborator de calcul LP, Dept. ACH, Corp Hidro, et.1, 70 m p, 22 calculatoare P dualC, HDD 300 Gb, 2GBRAM, 16 LCD, 6 CRT, Videoproietor SANYO model PLC-XW65/PLC-XW65K, LCD, 1024 x 768 rezoluție maxima, luminozitate 2500 lumeni, contrast 600:1, ecran Software: Win 7, Office 2007; Soft D-Hydro 3.1; Arc-GIS; AuTOCAD-MAP R5, Matlab 7, SAP Student, TP Mobilier: 22 mese de calculator, 40 scaune

6. Obiectiv general al disciplinei

Asigurarea formării competențelor necesare utilizării programelor de calcul de specialitate pentru analiza, modelarea și proiectarea în ingineria civilă și ingineria mediului, prin aplicarea resurselor informatice comune și specializate în procesele ingineresti.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Descrie principiile generale ale utilizării programelor de calcul aplicate în ingineria civilă și ingineria mediului. - Explică structura, funcțiile și limitările pachetelor software utilizate în studiile de specialitate (modelare, analiză, prelucrarea datelor). - Analizează parametri tehnici utilizați în procesele de calcul specifice proiectării ingineresti. - Clasifică resursele de calcul comune și cele specializate și argumentează domeniile lor de aplicabilitate. - Evaluează acuratețea rezultatelor generate de programele de calcul prin criterii tehnice și verificări independente.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Utilizează programe informatice de specialitate pentru determinarea parametrilor necesari studiilor și proiectării în ingineria civilă și de mediu. - Procesează și interpretează date tehnice folosind instrumente software standard și specializate. - Configurează seturi de parametri, modele numerice și opțiuni de simulare în funcție de cerințele unei aplicații ingineresti. - Elaborează rapoarte tehnice generate pe baza prelucrărilor informatice și integrează rezultatele în documentații de proiectare. - Optimizează fluxul de lucru în procesele informatice, selectând cele mai adecvate resurse de calcul pentru fiecare etapă.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Respectă principiile, normele și valorile de etică profesională prin executarea corectă și la termen a sarcinilor, utilizând o strategie de lucru riguroasă, eficientă și orientată spre decizii fundamentate. - Se integrează în grupuri de lucru și aplică tehnici de comunicare, colaborare și coordonare eficiente în echipe multidisciplinare, pe diferite niveluri ierarhice. - Își dezvoltă continuu competențele profesionale prin informare și documentare permanentă, utilizând metode moderne de învățare pe tot parcursul vieții. - Elaborează proiecte profesionale în domeniul ingineriei, asumându-și responsabilitatea pentru calitatea și conformitatea tehnică a rezultatelor.

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 (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. Elemente de informatică Noțiuni de informatică. Model informatic. Dată. Sisteme de calcul automat. Sistemul de operare al unui calculator- sistemul de operare elemente DOS, LINUX și WINDOWS. Versiuni., Lansarea sistemului de operare. Organizarea și specificarea fișierelor. Comenzi.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	8 ore
9.1.2. Utilizarea editoarelor de texte de tip Word Crearea/deschiderea unui document. Salvarea, importul, exportul documentelor. Inserarea ecuațiilor. Formatarea documentelor. copierea, lipirea, verificarea ortografiei. Tipărirea la imprimantă.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	8 ore
9.1.3. Limbaje de programare Mediul de programare Turbo Pascal (sau echivalent). Structura generală a unui program. Lexicul limbajului .Declarații de variabile. Definiții de tipuri,. Compatibilitatea tipurilor. Definiții de constante. Inițializarea variabilelor, Expresii, Instrucțiuni, Proceduri și funcții, Tipul Obiect, Unituri Generalități despre baze de date uzuale.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	12 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).</i> 1. Utilizarea calculatoarelor personale – Sistemul de operare MS-DOS 5.0 – Cornel Popa, Eugen Oprea, editura ECCE – București, 1992 2. Microsoft Windows User's Guide, Microsoft Press, 1996-2013		

3. Steve Schwartz OFFICE 2007 ghid vizual rapid – Editura Niculescu ISBN 978-973-748-454-3, Editura Niculescu – București, 2009 4. Turbo Pascal 6.0 – Kovacs Sandor Editura “Microinformatica” Cluj-Napoca, 1992 5. Calcul numeric în Turbo Pascal – Titus Adrian Beu, “Microinf.” Cluj-Napoca, 1992 6. Limbajul C standard Ghid de programare & Aplicații tehnico – ingineresti – Mariana Arghir, Editura didactică și pedagogică – București R.A., 1998 7. Rețele de calculatoare, Ionescu .ș.a. - Ed. Micro-Informatica, SR1, Cluj-Napoca, 1991		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
Aplicații pe calculator referitoare la cursul predat : exemple de utilizare sisteme de operare, utilitare diverse, programe office, programare cu rezolvarea unor probleme concrete.	Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme	28 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 le laborator/ proiect etc.).</i> 1. Utilizarea calculatoarelor personale – Sistemul de operare MS-DOS 5.0 – Cornel Popa, Eugen Oprea, editura ECCE – București, 1992 2. Microsoft Windows User’s Guide, Microsoft Press, 1996-2013 3. Steve Schwartz OFFICE 2007 ghid vizual rapid – Editura Niculescu ISBN 978-973-748-454-3, Editura Niculescu – București, 2009 4. Turbo Pascal 6.0 – Kovacs Sandor Editura “Microinformatica” Cluj-Napoca, 1992 5. Calcul numeric în Turbo Pascal – Titus Adrian Beu, “Microinf.” Cluj-Napoca, 1992 6. Limbajul C standard Ghid de programare & Aplicații tehnico – ingineresti – Mariana Arghir, Editura didactică și pedagogică – București R.A., 1998 7. Rețele de calculatoare, Ionescu .ș.a. - Ed. Micro-Informatica, SR1, Cluj-Napoca, 1991		

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)
10.4 Examen/ /Colocviu	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).	20%	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	30%	
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 lucra 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).	50%
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: 08.09.2025

Titular/ titulari de curs: Șef lucr.dr.ing. Marius TELIȘCĂ

Titular/ titulari de aplicații: Asist.dr.ing. Anza ZABORILĂ

Data avizării în departament:
16.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Petru Cercel

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

17.09.2025

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 – liber aleasă (facultativă);

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, debateri, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Informatică aplicată 2 Applied Informatics 2						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.106						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	S.l.dr.ing. Marius TELIȘCĂ						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	S.l.dr.ing. Marius TELIȘCĂ						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	56
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										29	
Examinări ⁸										2	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	79										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Informatică aplicată 1
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Amfiteatru A1, 280 mp, Dept. ACH, Corp Hidro, Et 1, proiector HYTACHI, ecran fix 2,1 x 2,1m; Mobilier: 100 de locuri
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Laborator de calcul LP, Dept. ACH, Corp Hidro, et.1, 70 m p, 22 calculatoare P dualC, HDD 300 Gb, 2GBRAM, 16 LCD, 6 CRT, Videoprojector SANYO model PLC-XW65/PLC-XW65K, LCD, 1024 x 768 rezoluție maximă, luminozitate 2500 lumeni, contrast 600:1, ecran Software: Win 7, Office 2007; Soft D-Hydro 3.1; Arc-GIS; AuTOCAD-MAP R5, Matlab 7, SAP Student, TP Mobilier: 22 mese de calculator, 40 scaune

6. Obiectiv general al disciplinei

Dezvoltarea competențelor necesare utilizării avansate a aplicațiilor Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) pentru redactarea, prelucrarea, analizarea și prezentarea informațiilor tehnice, prin aplicarea funcțiilor, instrumentelor și procedurilor specifice procesării documentelor utilizate în ingineria civilă și ingineria mediului.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Descrie structura și funcționalitățile principale ale aplicațiilor Microsoft Word, Excel și PowerPoint utilizate în procesarea documentelor tehnice. - Explică principiile de editare a documentelor text, inclusiv utilizarea obiectelor grafice, tabelelor și elementelor automate de conținut. - Analizează modul de organizare a datelor într-un fișier Excel și caracterizează tipurile de formule și funcții adecvate calculului ingineresc. - Explică procedurile de realizare a graficelor și reprezentărilor grafice pentru valori tehnice în Excel. - Descrie componentele unei prezentări profesionale și caracterizează tehnicile de structurare vizuală în PowerPoint.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Utilizează Microsoft Word pentru crearea, editarea și structurarea documentelor, incluzând imagini, tabele, obiecte și câmpuri automatizate. - Aplică funcții, formule și operații tabelare în Microsoft Excel pentru realizarea calculului și prelucrărilor de date specifice domeniului tehnic. - Generează grafice și reprezentări grafice coerente din date tabelare, configurate pentru prezentări ingineresti. - Realizează prezentări profesionale în PowerPoint, integrând texte, imagini, grafice și elemente multimedia relevante. - Optimizează formatul documentelor tehnice pentru imprimare, arhivare sau integrare în documentații complexe.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Respectă standardele de redactare tehnică și bunele practici privind structura și calitatea documentelor informatice. - Se organizează eficient în realizarea materialelor tehnice, gestionând independent fișiere, formate și resurse digitale. - Aplică principii de acuratețe, claritate și coerență în redactarea, prelucrarea și prezentarea informațiilor tehnice. - Își dezvoltă permanent competențele digitale prin explorarea funcțiilor avansate ale aplicațiilor Office și adaptarea lor la cerințe ingineresti.

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 (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. ELEMENTE DE OFFICE – WORD. Prezentarea interfeței de lucru a programului.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. ELEMENTE DE OFFICE – WORD. Crearea/deschiderea documentelor, salvarea, editarea conținutului.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. ELEMENTE DE OFFICE – WORD. Inserarea de imagini, obiecte și tabele.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.4. ELEMENTE DE OFFICE – WORD. Elemente automate de conținut, câmpuri, hiperlink-uri, tipărirea la imprimantă.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.5. ELEMENTE DE OFFICE - EXCEL. Prezentarea interfeței de lucru a programului.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. ELEMENTE DE OFFICE - EXCEL. Crearea/deschiderea documentelor, salvarea, editarea conținutului.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.7. ELEMENTE DE OFFICE - EXCEL. Calculul tabelar utilizând formule.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. ELEMENTE DE OFFICE - EXCEL. Crearea de grafice, tipărirea la imprimantă.	Prelegere interactivă,	2 ore

	Discuții, Explicații	
9.1.9. ELEMENTE DE OFFICE – POWERPOINT. Creare de materiale de prezentare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	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).</i> 1. Adăscăliței A., Instruire Asistată de Calculator, Didactica informatica, Ed. Polirom, Iași, 2007. 2. Sandu, I.G. Instruire asistată de calculator- îndrumar de laborator, Ed. Performantica , Iasi, 2007; 3. T. Bounegru, Instruire computerizată, CE USM, Chișinău, 2001 4. Adăscăliței A., Tehnologii Informatică în Educație, curs on-line, DPPD, Univ. Tehnică „Gh. Asachi” Iași, 2001, http://mail.tuiasi.ro/~dppd/rosite/TICE.htm ; 5. Adăscăliței A., Instruire Asistată de Calculator, curs on-line, DPPD, Univ. Tehnică „Gh. Asachi” Iași, 2001, http://mail.tuiasi.ro/~dppd/rosite/IAC.htm ;		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
Elemente de Office – Word: introducere.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	2 ore
Elemente de Office – Word: Crearea/deschiderea documentelor, salvarea.		2 ore
Elemente de Office – Word: inserarea de imagini, obiecte și tabele.		4 ore
Elemente de Office – Word: elemente automate de conținut, câmpuri, hyperlink.		6 ore
Elemente de Office – Excel: introducere. Crearea/deschiderea documentelor, salvarea		2 ore
Elemente de Office – Excel: editarea conținutului, calculul tabelar utilizând formule.		8 ore
Elemente de Office – Excel: crearea de grafice, tipărirea la imprimantă.		2 ore
Elemente de Office – PowerPoint: realizarea de prezentări		2 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> 1. Adăscăliței A., Instruire Asistată de Calculator, Didactica informatica, Ed. Polirom, Iași, 2007. 2. Sandu, I.G. Instruire asistată de calculator- îndrumar de laborator, Ed. Performantica , Iasi, 2007; 3. T. Bounegru, Instruire computerizată, CE USM, Chișinău, 2001 4. Adăscăliței A., Tehnologii Informatică în Educație, curs on-line, DPPD, Univ. Tehnică „Gh. Asachi” Iași, 2001, http://mail.tuiasi.ro/~dppd/rosite/TICE.htm ; 5. Adăscăliței A., Instruire Asistată de Calculator, curs on-line, DPPD, Univ. Tehnică „Gh. Asachi” Iași, 2001, http://mail.tuiasi.ro/~dppd/rosite/IAC.htm ;		

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)
10.4 Examen/ /Colocviu	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).	20%	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	30%	

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).	50%
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: 08.09.2025

Titular/ titulari de curs: Șef lucr.dr.ing. Marius TELIȘCĂ

Titular/ titulari de aplicații: Șef lucr.dr.ing. Marius TELIȘCĂ

Data avizării în departament:
17.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Petru Cercel

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

17.09.2025

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 – liber aleasă (facultativă);

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.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Climatologie Climatology		
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.107		
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Șef lucr.dr.ing. Marius TELIȘCĂ		
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Șef lucr.dr.ing. Marius TELIȘCĂ		
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2
2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	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											14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											12
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											13
Examinări ⁸											2
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	39										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81										
3.9 Numărul de credite	3										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	Promovarea disciplinei de „Fizică”.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Amfiteatru A2, 280 mp, Dept. ACH, Corp Hidro, Et 1, proiector HYTACHI, ecran fix 2,1 x 2,1m; Mobilier: 100 de locuri
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	- Echipament clasic de monitorizare factori de mediu: adăpost măsurare temperatura și presiune; pluviometru; barometru; girueta; adăpost meteorologic - Echipament automat : stație meteo automata Eijkelkamp: Datalogger, sistem standard, cu 30 canale analogice (15 diferențiale), 2 canale digitale/contoare, memorie pentru 64 Kb, conector RS 232, cu baterii si instrucțiuni de operare, Software pentru datalogger, Senzor pentru temperatura aerului si umiditatea relativa a aerului, Senzor de radiație, Senzor pentru viteza vântului cu certificate de calibrare, Senzor pentru direcția vântului, domeniu de măsură 0-360 grade. Acuratețe +/- 3 grade la viteze ale vântului mai mari de 5 m/s, rezoluție 0.2 grade, Ecran radiație (Young) pentru senzorii de temperatură aerului si umiditatea aerului, Pluviometru din plastic rezistent la UV, forma aerodinamică, cu cupe basculante, 1 puls pentru 0.2 mm precipitații, acuratețe 1%, suprafața cca. 500 cm2, Senzor pentru temperatura solului si apei, domeniu de măsură 20 - 100 °C. Senzor pentru umiditatea solului cu conector. Domeniu de măsură 5-55% vol. Precizie: +/- 5% cu calibrare standard, +/- 2% cu calibrare specifică pentru sol.

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general îl reprezintă formarea unei înțelegeri avansate asupra fenomenelor și proceselor atmosferice, prin asimilarea principiilor de măsurare, interpretare și prognoză a parametrilor meteorologici, astfel încât studentul să

Formular PO.DID.04 L-F2 E3R0

poată analiza impactul acestora asupra mediului și să le integreze adecvat în proiectele și aplicațiile specifice ingineriei mediului.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Descrie fenomenele meteorologice majore și caracterizează proprietățile lor principale relevante pentru ingineria mediului. - Explică principiile de funcționare ale echipamentelor utilizate la măsurarea parametrilor meteorologici (temperatură, umiditate, radiație solară, precipitații, presiune, vânt etc.). - Compară și clasifică metodele de măsurare și sistemele de monitorizare meteorologică, inclusiv tehnicile moderne de înregistrare digitală. - Analizează metodele de prognoză meteorologică pe termen scurt și interpretează condițiile necesare pentru aplicarea acestora. - Evaluează influența parametrilor meteorologici asupra proceselor atmosferice, hidrologice și asupra sistemelor de interes în ingineria mediului.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Definește și utilizează corect terminologia de specialitate privind fenomenele meteorologice relevante pentru ingineria mediului. - Interpretează datele obținute din măsurători meteorologice și verifică coerența lor cu condițiile atmosferice observate. - Elaborează prognoze meteorologice pe termen scurt, utilizând date instrumentale și proceduri standard de analiză sinoptică. - Integrează valorile parametrilor meteorologici în proiecte, modele și analize specifice ingineriei mediului, justificând rolul acestora în procesele simulate sau evaluate.
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; - 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; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

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 (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. Clima. Atmosfera. Compoziție. Vremea. Clima. Climate	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Schimbări climatice. Definirea schimbărilor climatice. Posibile cauze ale schimbărilor climatice. Consecințele încălzirii globale	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Definirea schimbărilor climatice periculoase. Schimbări climatice locale. Climatologie urbană. Întunecarea globală	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Radiația solară. Soarele. Radiația solară la suprafața Pământului și fenomene asociate (convecție)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Procesele termice la suprafața terestră și din atmosferă. Temperatura. Măsurarea temperaturii. Scări de temperatură	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Presiunea atmosferică. Variațiile presiunii. Relief baric. Măsurarea presiunii	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Curenti de aer atmosferici. Cicloni. Vântul. Forme extreme de manifestare. Manifestări în România. Umiditatea aerului	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

9.1.8. Precipitații atmosferice. Precipitații abundente (torențiale). Metode de monitorizare. Precipitații poluante. Ploile acide - formare Grindina. Radarul meteorologic.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9. Indici climatici de bază. Curbele repartiției valorilor parametrilor meteorologici. Omogenitatea seriilor	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.10. Clasificarea norilor. Tipuri de nori. Efecte produse.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.11. Aparate de măsură în meteorologie. Stația meteorologică. Platforma meteorologică.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.12. Codul sinoptic. Schema Bjernes. Harta sinoptică. Codul Synop	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.13. Fenomene meteorologice speciale. Tipuri de ploi. Fenomene optice și acustice din atmosferă	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.14. Terminologie specifică folosită în meteorologie și climatologie	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	x 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).</i> 1. Eijkelkamp automatic agro-meteostation USER Guide 2008; Wind vane(16.98.34); Anemometer (16.98.31); Air temperature / air humidity (16.98.41/43); Rain gauge (16.98.47); Soil temperature (16.98.45); Theta probe soil moisture (14.26.06.02) 2. Diaconescu Gh. "Mersul radiației solare globale și fenomenele atmosferice" Culegere de lucrări ale INMH – București 1969. 3. Elena Erban "Clima și microclimate din orașul Iași " Ed. Junimea Iași 1979. 4. Kostin S.-Pokrovsciaia T.V. "Climatologie" Ed. Științifică București 1974. 5. Antohi Constantin Marin – Monitoringul Factorilor de Mediu –Editura –Performantica- IASI -2003		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
Presiunea atmosferică Vântul Aparate și instalații pentru măsurarea precipitațiilor atmosferice Sondaj aerologic (sondaj pilot) Radiația solară Vizibilitatea orizontală Identificarea norilor	a. Demonstrație practică, exercițiu, b. Experiment	2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 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 le laborator/ proiect etc.).</i> 1. Antohi C., Cotiusca-Zauca D., Telisca M. , 2009, – Tehnologii de achiziție, monitoring si diagnoza a calitatii mediului, editura Performantica, Iasi, 240 pagini, ISBN – 978-973-730-616-6 2. Telisca M, Monitorizarea unor fenomene meteorologice periculoase, teza de doctorat, 2011; 3. Arthur N. Strahler - Geografia fizica, Editura Stiintifica, 1973, 595 pagini 4. Stefanache D., Giurma-Handley R-C., (2004) "Monitorizarea parametrilor hidrologici si meteorologici", Ed. "Gh.Asachi", Iasi 5. Antohi C.M. "Monitoringul factorilor de mediu", Ed. Performantica, 2005, Iasi		

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)
10.4 Examen/ /Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri,	20%	60%

	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.	pregătirea unui referat - studiu de caz).		
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	40%	
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).	40%	
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: 08.09.2025

Titular/ titulari de curs: Șef lucr.dr.ing. Marius TELIȘCĂ

Titular/ titulari de aplicații: Șef lucr.dr.ing. Marius TELIȘCĂ

Data avizării în departament:
16.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Petru Cercel

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

17.09.2025

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 – liber aleasă (facultativă);

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 învățării 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Metode numerice (Numerical Methods)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.108						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.mat. Romaniuc Simona-Luiza						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Conf.univ.dr.mat. Romaniuc Simona-Luiza						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6.d -
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii									10
Examinări ⁸									6
Alte activități: corectare teme, teste, examene scrise									12
3.7 Total ore studiu individual ⁹	52								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108								
3.9 Numărul de credite	4								

4. Precondiții

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de competențe	Analiză matematică (cursul din semestrul I).

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	• tablă, laptop, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	• tablă

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul fundamental al disciplinei Metode numerice și statistică matematică este completarea cunoștințelor matematice ale studenților cu elemente de analiză numerică, probabilități și statistică matematică, necesare efectiv în formarea academică a viitorilor ingineri. În acest scop vor fi prezentate mai întâi unele noțiuni și rezultate din teoria ecuațiilor diferențiale, cu accent pe ecuații diferențiale de ordinul întâi rezolvabile prin cuadraturi (ecuații diferențiale cu variabile separabile, ecuații omogene, ecuații reducibile la ecuații omogene, ecuații diferențiale liniare, ecuații diferențiale de tip Bernoulli, de tip Riccati, ecuații diferențiale cu diferențială totală exactă) și ecuații diferențiale de ordin superior, în particular ecuații diferențiale liniare de ordin superior cu coeficienți constanți. Ulterior se vor studia metode de bază din analiza numerică: metodele de rezolvare numerică a ecuațiilor neliniare (metodele biseției, tangentei, coardei, secantei, metoda iterativă de punct fix) și sistemelor de ecuații (metoda Gauss, metoda aproximațiilor succesive, metoda Seidel, metoda relaxării, metoda iterativă a lui Jacobi, metoda Newton pentru sisteme neliniare în două dimensiuni), aproximarea numerică a rădăcinilor ecuațiilor diferențiale de ordinul întâi (metodele Euler, Euler îmbunătățită, Runge-Kutta, Adams), integrarea numerică a sistemelor de ecuații diferențiale și a ecuațiilor diferențiale de ordin superior, interpolarea funcțiilor de o variabilă (polinoamele de interpolare Newton de speța întâi și a doua, polinomul Newton cu diferențe divizate, polinomul Lagrange), integrarea numerică a funcțiilor (metoda dreptunghiurilor, trapezelor, Simpson, Newton și formulele de cuadratură Newton-Cotes), metoda Runge-Kutta de integrarea numerică a sistemelor de ecuații diferențiale și a ecuațiilor diferențiale de ordin superior. Elementele de probabilități și statistică matematică studiate în cadrul disciplinei vor cuprinde: evenimente probabilistice, relații între evenimente, câmp de evenimente, câmp de probabilitate, probabilități condiționate, scheme clasice de probabilitate, variabile aleatoare discrete (operații, caracteristici numerice, legi clasice de repartiție, funcția de repartiție), variabile aleatoare continue (proprietăți ale densității de

repartiție, caracteristici numerice, legi clasice de repartiție), elemente de teoria selecției, estimației și metoda verosimilității maxime).

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - definește noțiuni de bază din teoria ecuațiilor diferențiale: ecuație diferențială ordinară de gradul n, soluție a unei ecuații diferențiale, problema Cauchy, ecuație diferențială cu variabile separabile, ecuație diferențială omogenă, ecuație diferențială reducibilă la o ecuație omogenă, ecuație diferențială liniară de ordinul întâi, ecuație Bernoulli, ecuație Riccati, ecuație cu diferențială totală exactă, ecuație diferențială de ordin superior, ecuație diferențială de ordin superior cu coeficienți constanți; noțiuni de bază din analiza numerică: eroare absolută și relativă, interpolare a unei funcții, diferență finită, polinoamele de interpolare Newton de speța întâi, a doua și cu diferențe divizate, polinomul de interpolare Lagrange; noțiuni de probabilități și statistică: experiență, eveniment, eveniment sigur, eveniment imposibil, sistem de evenimente, eveniment elementar, eveniment compus, spațiu de selecție, eveniment contrar, implicație, reuniune, intersecție, diferență de evenimente, evenimente incompatibile, independente, câmp de evenimente, sistem complet de evenimente și câmp generat de acesta, probabilitate pe câmp finit și pe câmp infinit de evenimente, câmp de probabilitate, probabilitate condiționată, variabilă aleatoare, variabilă aleatoare discretă, suma, produsul, raportul a două variabile aleatoare discrete, suma și produsul unei variabile aleatoare discrete cu o constantă, caracteristicile numerice ale unei variabile aleatoare discrete (media, momentul de ordin doi, dispersia, abaterea medie pătratică, momentul de ordin k, momentul centrat de ordin k, abaterea de la medie, covarianța (sau corelația) a două variabile aleatoare, repartiția discretă sau uniformă, repartiția binomială sau Bernoulli, repartiția binomială cu exponent negativ, repartiția geometrică, repartiția hipergeometrică, repartiția Poisson sau legea evenimentelor rare, funcția de repartiție a unei variabile aleatoare discrete, variabilă aleatoare continuă și caracteristicile ei numerice (media, dispersia, abaterea medie pătratică, momentul de ordin k, momentul centrat de ordin k), mod și mediană a unei variabile aleatoare continue, convergență în probabilitate a unui șir de variabile aleatoare, variabilă aleatoare continuă distribuită uniform, exponențial, gamma, Weibull, normal (Gauss-Laplace), hi-pătrat, student, populație statistică, volumul populației statistice, eșantion sau selecție, selecție repetată, selecție nerepetată, frecvența absolută, relativă și cumulată a unui interval, funcția empirică de repartiție, momentul empiric sau de selecție de ordinul r, valoarea medie empirică, momentul centrat empiric de ordin r, dispersia empirică, estimație consistentă (corectă), estimație absolut corectă și estimație de verosimilitate maximă a unui parametru. - prezintă algoritmi de rezolvare a ecuațiilor diferențiale cu variabile separabile, ecuațiilor omogene, ecuațiilor diferențiale reducibile la ecuații omogene, ecuațiilor diferențiale liniare de ordinul întâi, ecuațiilor Bernoulli, ecuațiilor Riccati, ecuațiilor cu diferențială totală exactă, ecuațiilor diferențiale de ordin superior, în particular a ecuațiilor diferențiale de ordin superior cu coeficienți constanți, prezintă formulele de aproximare a soluțiilor ecuațiilor neliniare prin metodele biseecției, tangentei, coardei, secantei, metoda iterativă de punct fix, enunță teoremele de convergență pentru fiecare dintre aceste metode sau criteriile de oprire specifice, prezintă metodele de rezolvare numerică a sistemelor de ecuații liniare (metoda Gauss, metoda aproximațiilor succesive, metoda Seidel, metoda relaxării, metoda iterativă a lui Jacobi și metoda Gauss-Seidel) și neliniare (metoda iterativă și metoda Newton pentru sisteme în două dimensiuni), enunță teoremele de convergență specifice fiecărei metode, prezintă expresiile polinoamelor de interpolare Newton de speța întâi, a doua, cu diferențe divizate și polinomul de interpolare Lagrange, formulele de aproximare ale integralei definite prin metoda dreptunghiurilor, trapezilor, Simpson, Newton și formulele de cuadratură Newton-Cotes, prezintă metodele de aproximare numerică a rădăcinilor ecuațiilor diferențiale de ordinul întâi (metodele Euler, Euler îmbunătățită, Runge-Kutta, Adams) și metoda Runge-Kutta de integrare numerică a sistemelor de ecuații diferențiale și a ecuațiilor diferențiale de ordin superior. - enunță proprietățile operațiilor cu evenimente, ale câmpurilor de evenimente și ale funcției probabilitate, prezintă formula Poicare și generalizarea ei, inegalitatea lui Boole, formula probabilității totale și formula Bayes, prezintă schemele clasice de probabilitate: schema Bernoulli-Jacobi pentru probe repetate (schema binomială sau schema bilei revenite), schema Bernoulli cu mai multe stări (sau schema multinomială), schema Poisson, schema hipergeometrică (schema bilei nerevenite), schema hipergeometrică cu mai multe stări, enunță proprietățile mediei și dispersiei unei variabile aleatoare discrete, inegalitatea lui Cebâșev pentru variabile aleatoare discrete, proprietățile funcției de repartiție a unei variabile aleatoare discrete, proprietățile densității de repartiție ale unei variabile aleatoare continue, inegalitatea lui Cebâșev pentru variabile aleatoare continue, legea numerelor mari a lui Bernoulli, teoremele care prezintă funcția de repartiție, media și dispersia variabilelor aleatoare continue distribuite uniform, exponențial, gamma, Weibull, normal (Gauss-Laplace), hi-pătrat, student, enunță teorema lui Glivenko, teorema Rao-Cramer, teorema estimației de verosimilitate maximă.

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică în probleme complexe algoritmi de rezolvare, metodele de aproximare, formulele de calcul, teoremele și criteriile menționate mai sus; - rezolvă probleme de matematică cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută; - rezolvă ecuații diferențiale cu variabile separabile, ecuații diferențiale omogene, ecuații diferențiale reductibile la o ecuație omogenă, ecuații diferențiale liniare de ordinul întâi, ecuații Bernoulli, ecuații Riccati, ecuații cu diferențială totală exactă, ecuații diferențiale de ordin superior, ecuații diferențiale de ordin superior cu coeficienți constanți; -aproximează soluțiile ecuațiilor neliniare prin metoda biseecției, tangentei, coardei, secantei, metoda iterativă de punct fix; -rezolvă sisteme de ecuații liniare prin metoda Gauss, aproximează soluțiile sistemelor de ecuații liniare prin metoda aproximațiilor succesive, metoda Seidel, metoda relaxării, metoda iterativă a lui Jacobi și metoda Gauss-Seidel, aproximează soluțiile sistemelor de ecuații neliniare prin metoda iterativă și metoda Newton pentru sisteme în două dimensiuni; -aproximează valoarea într-un punct a unei funcții date printr-un tabel de valori folosind polinoamele de interpolare Newton de speța întâi, a doua, cu diferențe divizate și polinomul de interpolare Lagrange; -aproximează valoarea integralelor definite prin metoda dreptunghiurilor, trapezelor, Simpson, Newton și aplică formulele de cuadratură Newton-Cotes; -aplică metodele de aproximare numerică a rădăcinilor ecuațiilor diferențiale de ordinul întâi (metodele Euler, Euler îmbunătățită, Runge-Kutta, Adams); -aplică metoda Runge-Kutta de integrare numerică a sistemelor de ecuații diferențiale și a ecuațiilor diferențiale de ordin superior; -calculează probabilități de evenimente, aplică formula Poincare, formula probabilității totale, formula Bayes, utilizează schemele clasice de probabilitate, inegalitatea Boole, inegalitatea lui Cebășev; -efectuează operații cu variabile aleatoare discrete independente, calculează media, dispersia, abaterea medie pătratică, funcția de repartiție a variabilelor aleatoare discrete; -calculează corelația și coeficientul de corelație a două variabile aleatoare; -calculează funcția de repartiție a unei variabile aleatoare continue cu densitate de repartiție dată; -determină densitatea de repartiție a unei variabile aleatoare continue cu funcție de repartiție dată; -calculează media, dispersia, abaterea medie pătratică, momentul de ordin k, momentul centrat de ordin k al unei variabile aleatoare continue; -determină estimații de verosimilitate maximă a parametrului λ din distribuția Poisson și a parametrului m din distribuția normală $N(m, \sigma)$, cu σ dat.
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; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durată întregii vieți.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza noțiunilor teoretice prezentate de către profesor prin intermediul unor slide-uri în format digital care vor fi puse la dispoziția studenților. 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) și pe metode bazate pe acțiune: exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9.1. Curs¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Ecuații diferențiale de ordinul întâi rezolvabile prin cuadraturi: ecuații diferențiale cu variabile separabile, omogene, reductibile la omogene, liniare, de tip Bernoulli, de tip Riccati, cu diferențială totală exactă	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
9.1.2. Ecuații diferențiale de ordin superior. Ecuații diferențiale liniare de ordin superior, cu coeficienți constanți	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
9.1.3. Aproximarea soluțiilor ecuațiilor neliniare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Aproximarea soluțiilor sistemelor de ecuații liniare și neliniare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Interpolarea funcțiilor de o variabilă	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

9.1.6. Integrarea numerică a funcțiilor	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
9.1.7. Aproximarea numerică a rădăcinilor ecuațiilor diferențiale de ordinul întâi	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Integrarea numerică a sistemelor de ecuații diferențiale și a ecuațiilor diferențiale de ordin superior	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9. Elemente de probabilități și statistică matematică: Relații între evenimente. Câmp de evenimente	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.10. Câmp de probabilitate. Probabilități condiționate. Scheme clasice de probabilitate	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
9.1.11. Variabile aleatoare discrete : operații, caracteristici numerice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.12. Legi clasice de repartiție, funcția de repartiție a variabilelor aleatoare discrete	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
9.1.13. Variabile aleatoare continue: proprietăți ale densității de repartiție, caracteristici numerice, legi clasice de repartiție	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
9.1.14. Elemente de teoria selecției și estimației, metoda verosimilității maxime	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: [1] BREAZ, N. et al., <i>Probabilități și statistică</i> , Editura StudIS, Iași, 2013. [2] CEAUȘESCU, D., <i>Utilizarea statisticii matematice în chimia analitică</i> , Editura Tehnică, 1982. [3] DELIU, C., <i>Matematici superioare pentru studenți în învățământul superior tehnic</i> , Editura Pim, Iași, 2020. [4] DELIU, C., <i>Metode numerice și statistică – Îndrumar de laborator</i> , Editura Performantica, Iași, 2023. [5] MARINOIU, V. et al., <i>Metode numerice aplicate în ingineria chimică</i> , Editura Tehnică, 1986. [6] MATICIUC, L., <i>Teoria probabilităților – Teorie și aplicații</i> , 2024, https://www.math.uaic.ro/~maticiuc/didactic/Probability_Theory.pdf [7] NEGOESCU, N., CĂLIN, C., <i>Matematici superioare, Elemente de analiză matematică, geometrie diferențială, ecuații diferențiale și analiză numerică</i> , Editura Unirea, Iași, 1999. [8] ROMANIUC, S.L., <i>Suport de prezentare ppt a disciplinei Metode numerice și statistică matematică</i> , 14 cursuri, 2024, https://sites.google.com/view/sromaniuc/mnst [9] SALVADORI, M. G., BARON, M. L., <i>Metode numerice în tehnică</i> , Editura Tehnică, 1972. [10] SANDOVICI, A., <i>Capitole de Matematici Speciale. Culegere de probleme rezolvate</i> , ISBN: 978-606-685-688-1, Editura Performantica, Iași, 2019, 115 pag. [11] SANDOVICI, A., <i>Matematici Competiționale</i> , ISBN: 978-606-685-424-5, Editura Performantica, Iași, 2016, 181 pag. [12] ȘABAC, I. Gh. et al., <i>Matematici speciale</i> , Vol II, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983. [13] TRÎMBIȚAȘ, T. R., <i>Analiză numerică: o introducere bazată pe MATLAB</i> , ISBN: 973-610-388-9, Presa Universitară Clujeană, 2005, 453 pag. [14] TRÎMBIȚAȘ, T. R., <i>Numerical analysis in MATLAB</i> , Presa Universitară Clujeană, 2009 [15] URSU-FISCHER, N., <i>Metode numerice în tehnică</i> , Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2019		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
Rezolvarea diverselor tipuri de ecuații diferențiale de ordinul întâi și de ordin superior	Exemplificarea Exerciții la tablă, cu participarea studenților	4 ore
Aproximarea soluțiilor ecuațiilor neliniare		2 ore
Aproximarea soluțiilor sistemelor de ecuații liniare și neliniare		2 ore
Interpolarea funcțiilor de o variabilă. Integrarea numerică a funcțiilor		3 ore
Aproximarea numerică a rădăcinilor ecuațiilor diferențiale de ordinul întâi		2 ore
Integrarea numerică a sistemelor de ecuații diferențiale și a ecuațiilor diferențiale de ordin superior		2 ore
Evenimente și probabilitate		2 ore
Formule și scheme clasice de probabilitate		3 ore
Variabile aleatoare discrete: operații, caracteristici numerice, legi clasice de repartiție, funcția de repartiție		3 ore
Variabile aleatoare continue		3 ore
Elemente de teoria selecției și estimației		2 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar): [1] BREAZ, N. et al., <i>Probabilități și statistică</i> , Editura StudIS, Iași, 2013. [2] CEAUȘESCU, D., <i>Utilizarea statisticii matematice în chimia analitică</i> , Editura Tehnică, 1982. [3] DELIU, C., <i>Metode numerice și statistică – Îndrumar de laborator</i> , Editura Performantica, Iași, 2023. [4] LEPĂDATU, D., <i>Metode numerice. Îndrumar de laborator</i> , Editura Performantica, Iași 2007.		

- [5] MARINOIU, V. et al., *Metode numerice aplicate în ingineria chimică*, Editura Tehnică, 1986.
- [6] MATICIUC, L., Teoria probabilităților – Teorie și aplicații, 2024, https://www.math.uaic.ro/~maticiuc/didactic/Probability_Theory.pdf
- [7] NEGOESCU, N., CĂLIN, C., *Matematici superioare, Elemente de analiză matematică, geometrie diferențială, ecuații diferențiale și analiză numerică*, Editura Unirea, Iași, 1999.
- [8] ROMANIUC, S.L., *Suport de prezentare ppt a disciplinei Analiză matematică*, 14 cursuri, 2024, <https://sites.google.com/view/sromaniuc/mnst>
- [9] SANDOVICI, A., *Capitole de Matematici Speciale. Culegere de probleme rezolvate*, ISBN: 978-606-685-688-1, Editura Performantica, Iași, 2019, 115 pag.
- [10] SANDOVICI, A., *Matematici Competiționale*, ISBN: 978-606-685-424-5, Editura Performantica, Iași, 2016, 181 pag.
- [11] ȘABAC, I. Gh. et al., *Matematici speciale*, Vol II, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.
- [12] TRÎMBIȚAȘ, T. R., *Analiză numerică: o introducere bazată pe MATLAB*, ISBN: 973-610-388-9, Presa Universitară Clujeană, 2005, 453 pag.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
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).	10%	70%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	40%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități;	100%	30%
		- 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, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		-
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: 16.09.2025

Titular de curs: Conf.univ.dr.mat. Simona-Luiza ROMANIUC

Titular de aplicații: Conf.univ.dr.mat. Simona-Luiza ROMANIUC

Data avizării în departament: 16.09.2025

Director departament,
Conf.univ.dr.mat. Marcel-Romică ROMAN

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 – liber aleasă (facultativă).

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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria Mediului</i>
1.5 Ciclu de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Știința Solului I (Soil Science I)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.109						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr.ing. Stătescu Florian						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Conf.univ.dr.ing. Pavel Vasile-Lucian						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	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										36	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										10	
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii										20	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	66										
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	Tablă, videoproiector, laptop
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	Tablă, videoproiector, laptop, instrumentar de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Cursul are ca obiectiv principal însușirea noțiunilor privind formarea, proprietățile și evoluția învelișului de soluri. Solul este privit, atât ca un corp natural, cât și ca mediu ecologic. Aplicarea unor măsuri și tehnologii de protecție a calității solului și de redresare ecologică a solurilor degradate și poluate, nu poate fi făcută fără o cunoaștere aprofundată a condițiilor de formare, proprietăților și evoluției învelișului de soluri. Disciplina asigură însușirea cunoștințelor necesare determinării parametrilor specifici studiilor de specialitate și proiectare.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - descrie concepte avansate de determinare a proprietăților și însușirilor solurilor; - evaluează proprietățile solurilor în scopul stabilirii fertilității acestora; - corelează proprietățile solurilor cu elementele tehnice ale lucrărilor de redresare ecologică a solurilor degradate și poluate; - planifică și cercetează evoluția proprietăților solurilor; - corelează principiile legislative cu strategiile moderne de protecție a calității solurilor; - operează cu metode asistate de calculator pentru analiza, modelarea și simularea proceselor de mișcare a apei și a compușilor chimici în sol;
Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează echipamente moderne pentru cercetarea proprietăților și a proceselor din sol; - implementează modele numerice pentru studiul mișcării soluției solului și evaluarea evoluției solurilor; - operează cu metode științifice, care integrează cunoștințe tehnice și normative în evaluarea fertilității solurilor; - evaluează critic situațiile reale, politicile și normele de mediu, în scopul determinării impactului lor asupra dezvoltării durabile la nivel local și regional;
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 dezvoltarea cunoștințelor și a practicilor profesionale și/sau pentru îmbunătățirea performanței strategice a echipei de lucru; - se informează și se documentează permanent în domeniul protecției solurilor, prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - participă activ în echipe de cercetare și inovare în domeniul protecției solurilor.

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 (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. INTRODUCERE. Solul, corp natural și mediu ecologic	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații, Exerciții demonstrative	2 ore
9.1.2. Capitolul I Factorii de solificare : Formarea si alcatuirea solului (partea minerala, partea organica si partea organo-minerală, formarea si alcatuirea profilurilor de sol)		2 ore
9.1.3. Capitolul II Proprietatile chimice ale solului si functiile lor ecologice . Solutia solului, coloizii solului, capacitatea de adsorbție si schimb cationic, reactia, capacitatea de tamponare, potentialul redox.		5 ore
9.1.4. Capitolul III Proprietatile fizice si fizico-mecanice ale solului si functiile lor ecologice . Textura, structura, porozitatea, consistenta, plasticitatea		5 ore
9.1.5. Capitolul IV. Proprietatile hidrofizice de aeratie si termice ale solului si functiile lor ecologice . Apa in sol, aerul in sol, temperatura solului.		4 ore
9.1.6. Substante nutritive in sol . Macroelementele si microelementele.		4 ore
9.1.7. Viata in sol . Activitatea biologica in sol si functiile ei ecologice.		4 ore
9.1.8. Clasificarea solurilor din Romania . Principalele tipuri de sol din Romania (conditii de solificare, proprietati si insusiri, fertilitate)		2 ore
TOTAL		28 ore
Bibliografie curs: 1. Stătescu Florian, Pavel Vasile Lucian, <i>PROCESE DE DEGRADARE A SOLULUI</i> , Politehnum, 2017, ISBN 978-973-621-468-4, pag.120. 2. Florian Stătescu, Vasile Lucian Pavel, <i>TEHNICI MODERNE DE CERCETARE A SOLULUI</i> , Editura Politehnum, 2015, ISBN 978-973-621-448-6, pag.266. 3. Florian Stătescu, Vasile Lucian Pavel, <i>ȘTIINȚA SOLULUI</i> , Editura Politehnum, 2011, ISBN 978-973-621-373-1, pag. 329.		

4. Florian Stătescu, Dorin Cotiușcă-Zaucă, <i>MODEL DE EVALUARE A RISCULUI SOLURILOR CONTAMINATE</i> , Editura Politehniun, 2008, ISBN 978-973-621-251-2, pag. 100.		
5. Florian Stătescu, <i>BONITAREA ȘI EVALUAREA TERENURILOR</i> , Editura “CERMI” Iași, 2007, ISBN 978-973-667-302-3, pag. 120		
6. Florian Stătescu, <i>EVOLUȚIA SOLURILOR AMELIORATE</i> , Editura Politehniun, Iași, 2004. ISBN 973-621-097-9, 100 pag.		
7. Florian Stătescu, <i>MONITORIZAREA CALITĂȚII SOLULUI</i> , Editura “Gh. Asachi” Iași, 2003, ISBN 973-621-049-9, pag. 198		
8. Florian Stătescu și Constantin Chiriac, <i>BAZALE ȘTIINȚEI SOLULUI</i> , Editura „Gh. Asachi” Iași, 1998, ISBN 973-95996-0-6, pag. 202		
9. Florian Stătescu și Bogdan Măcărescu, <i>ELEMENTE ALE COMPLEXULUI ECOLOGIC DIN SOL</i> , Editura SAM-SON 'S Iași, 1997, ISBN 973-95996-0-5, pag.158.		
10. Florian Stătescu, materiale în format electronic		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2b.1. NTSM pentru lucrul în laborator. Mineralele si rocile parentale.	a.Expunere specifică lucrării de laborator	2 ore
9.2b.2. Structura solului și aprecierea stării sale structurale. Neoformațiunile din sol.	b.Lucru pe aparatura și instalațiile din laborator	2 ore
9.2b.3. Determinarea coeficientului de higroscopicitate și a echivalentului umidității solului.	c. Prelucrarea si interpretarea rezultatelor	2 ore
9.2b.4. Densitatea aparenta, densitatea, porozitatea totală și de aerație.		2 ore
9.2b.5.Textura solului, carbonații din sol și reacția solului.		2 ore
9.2b.6. Conținutul total de săruri solubile din sol. Orizonturile de sol.		2 ore
9.2b.7. Determinarea anionilor din soluția solului.		2 ore
9.2b.8.Determinarea cationilor din soluția solului.		2 ore
9.2b.9.Determinarea conținutului în humus. Aprecieri culorii solului.		2 ore
9.2b.10. Capacitatea capilara, de câmp si conductivitatea.		2 ore
9.2b.11.Determinarea acidității hidrolitice.		2 ore
9.2b.12.Determinarea bazelor schimbabile		2 ore
9.2b.13.Stabilirea dozelor de amendament necesare corectării reacției solului.		2 ore
9.2b.14.Definitivarea și predarea lucrărilor. Verificarea cunoștințelor și notarea.		2 ore
TOTAL		14 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (laborator):		
1. Pavel Vasile Lucian, <i>Referate de laborator</i>		
2. INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU PEDOLOGIE ȘI AGROCHIMIE, <i>Metodologia elaborării studiilor pedologice, Vol. I, II, III.</i>		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
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	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă, după caz - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri), - pregătirea unui referat - studiu de caz.	50%	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul	30%	

	dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	semestrului). - test de evaluare sumativ (verificare finală).	20%	
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, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	50%	
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 disciplina Pedologie rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se acordă note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente disciplinei și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării:
15.09.2025

Titular de curs: Prof.univ.dr.ing. Stătescu Florian

Titular de aplicații: Conf.univ.dr.ing. Pavel Vasile-Lucian

Data avizării în departament:
16.09.2025

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

Data aprobării în Consiliul Facultății:
17.09.2025

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

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

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

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

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

⁷Liniile 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, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Chimie 2 (Chimie organica) Chemistry 2 (Organic chemistry)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.110						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Ș.l. dr. ing. Corina Măluțan						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Asist. dr. chim. Cristina-Maria Herghiligiu						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											39
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											15
Examinări ⁸											5
Alte activități:											5
3.7 Total ore studiu individual ⁹	79										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Materiale de laborator specifice	

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină veți afla despre structura și reactivitatea compușilor organici, mecanismele reacțiilor și rolul grupărilor funcționale. Aceste cunoștințe au o importanță deosebită în înțelegerea proceselor industriale și a celor de protecție a mediului, unde compușii organici sunt implicați în poluare, reciclare, tratarea apelor uzate și sinteza de materiale utile. Partea teoretică vă va oferi o imagine de ansamblu asupra principalelor clase de compuși organici și a metodelor de analiză structurală, iar la laborator veți putea pune în practică aceste noțiuni prin reacții de sinteză, metode de purificare și tehnici de separare, dezvoltând abilități esențiale pentru activitatea de inginer de mediu.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică definiția și obiectul chimiei organice, tipurile de legături chimice și hibridizarea atomului de carbon; - compară efectele de deplasare a electronilor (inductiv, mezomer) și clasifică intermediarilor de reacție; - evaluează mecanismele de reacții caracteristice compușilor organici și le corelează cu structura moleculară; - definește principalele tipuri de izomerie și clasifică compușii organici după funcționalitate; - descrie proprietățile fizico-chimice și aplicațiile hidrocarburilor, derivaților halogenați, compușilor hidroxilici și compușilor cu azot, cu accent pe impactul asupra mediului; - utilizează corect nomenclatura oficială pentru identificarea compușilor organici; - aplică cunoștințele teoretice pentru explicarea comportamentului chimic observat în laborator și pentru analiza problemelor de poluare legate de compușii organici.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează tehnici experimentale de laborator (distilare, recristalizare, cromatografie în strat subțire) pentru izolarea și purificarea compușilor organici; - planifică și efectuează sinteze organice simple (reacții de substituție, adiție, eliminare, reacții de diazotare și cuplare), respectând procedurile și normele de securitate; - operează aparatura și sticlăria de laborator în condiții de siguranță, interpretând corect datele obținute; - evaluează critic rezultatele experimentale și formulează concluzii coerente pe baza observațiilor; - integrează tehnicile și conceptele de chimie organică în analiza proceselor industriale și de protecție a mediului.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale - își asumă responsabilități pentru contribuția la performanța proprie și a echipei în realizarea experimentelor și analizelor; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate, utilizând metode și tehnici eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - gestionează independent etapele lucrărilor practice și aplică măsuri de securitate și protecție a muncii, demonstrând autonomie și responsabilitate în laborator; - elaborează rapoarte și proiecte profesionale în domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri, susținute cu suport de curs și prezentări PowerPoint care includ scheme, structuri moleculare și mecanisme de reacție pentru facilitarea înțelegerii conceptelor. Fiecare curs începe cu o recapitulare a noțiunilor anterioare pentru consolidarea continuității învățării. Metoda de predare se bazează pe învățarea prin explorare și acțiune, incluzând experimente demonstrative, exerciții aplicative, lucrări de laborator și rezolvarea de probleme, pentru dezvoltarea abilităților practice și a gândirii critice a studenților.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. DEFINIȚIA ȘI OBIECTUL CHIMIEI ORGANICE Hibridizarea atomului de C. Legătura chimică în moleculele organice. (legătura σ și π) Atomi de C primari, secundari, terțiari, cuaternari	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. DEPLASĂRI DE ELECTRONI ÎN MOLECULELE ORGANICE 9.1.2.1. Efecte inductiv static și dinamic. 9.1.2.2. Efectul mezomer (de rezonanță, conjugare). Structuri limită 9.1.2.3. Intermediari de reacție. Reactanți electrofili și nucleofili.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. IZOMERIA 9.1.3.1. Izomeria plană: izomeria de catenă, de poziție, de funcție. 9.1.3.2. Stereoizomeria 9.1.3.2.1. Izomeria conformațională la compuși aciclici și ciclici. 9.1.3.2.2. Izomeria geometrică 9.1.3.2.3. Izomeria optică. Convenții D,L în clasificarea compușilor optic activi.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore

9.1.4. HIDROCARBURI 9.1.4.1. Hidrocarburi saturate - alcani și cicloalcani - nomenclatură, preparare, proprietăți, surse de hidrocarburi saturate. 9.1.4.2. Alchene. Nomenclatura alchenelor. Sinteze de alchene: reacții de eliminare electrofilă, reacții de eliminare nucleofilă, regula Zaitsev, regula Hoffman. Proprietăți chimice: reacții de adiție, substituția în poziție alilică, reacții de polimerizare. 9.1.4.3. Alchine – nomenclatură, metode de obținere, proprietăți fizice și chimice. 9.1.4.4. Alcadiene: clasificare, nomenclatură. Diene cumulate - alena (structură, proprietăți). Diene conjugate – butadiena-1,3 (conformație, lungimea legăturilor, sinteze, comportări chimice), omologi ai butadienei, cauciucul natural (structură, prelucrare); caucururi sintetice. 9.1.4.5. Arene – clasificare, nomenclatură; caracter aromat; teoria aromaticității, regula Hückel, obținerea de hidrocarburi aromate; proprietăți chimice; reacții de substituție electrofilă (alchilare, acilare, halogenare catalizată, nitrare, sulfonare); reacții de substituție radicalică la catena laterală a alchilbenzenilor, reacții de adiție, reacții de oxidare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	8 ore
9.1.5. DERIVAȚI HALOGENAȚI. Derivați halogenați cu reactivitate normală, crescută și scăzută. Metode de preparare. Proprietăți: substituția nucleofilă la Csp^3 (S_N^1, S_N^2) (adiție-eliminare și eliminare - adiție); substituția nucleofilă SN_2 la Csp^2 - intermediar Meisenheimer și arinic.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. COMPUȘI HIDROXILICI Alcooli : preparări, proprietăți fizice, comportări chimice: reacții la legătura -O-H și la legătura C-OH Fenoli: sinteze de fenoli. Proprietăți: reacții la legătura -OH, reacții de substituție a grupării -OH fenolice, reacții la nucleul aromat. Fenoli polihidroxilici	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.7. COMPUȘI CU AZOT Nitroderivați alifatici și aromatici, azoxi-, azo- și hidrazo-derivați. Metode de preparare. Amine - clasificare, nomenclatură, sinteze, reacții ale aminelor (reacția de diazotare - mecanism, reacții de cuplare) Săruri de arendiazoni – stabilitate, reactivitate chimică; coloranți și pigmenți azoici.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
Bibliografie curs: 1. C. Măluțan – Noțiuni generale de chimie Organică , Ed.Politehnia, 2010 2. L. Tătaru, M. Vâță, Corina Măluțan – Chimie Organică Exerciții, Ed.Performantica, 2007 3. L. Tătaru, M. Vâță, D. Scutaru - Chimie Organică. Compuși cu funcții monovalente, Ed. CERMI, Iași, România, 2006 4. Corina Măluțan – Chimie Organică I, Ed.Performantica, 2005 5. M. Avram - Chimie Organică, vol. I și II, Ed. Acad. Române, București , 1983 6. Cr.I. Simionescu și E. Comăniță - Chimie Organică, vol. I și II, Iași, 1981		
9.2a Seminar	Metode de lucru¹⁶	Observații, timp alocat
Nu este cazul	-	-
9.2b Laborator	Metode de lucru¹⁷	
9.2b.1. Instrucțiuni specifice și suplimentare de protecție a muncii și a normelor de protecție a muncii specifice chimiei organice. Acordarea primului ajutor în caz de accident. Prezentarea aparaturii. Distilarea simplă, punct de fierbere – temperatură de fierbere, corecția punctului de fierbere; aparatură.	Activitate organizatorică, discuții pe seama referatului, explicații, interpretare rezultate	3 ore: însușirea normelor generale de protecție a muncii în activitatea practică de laborator, cunoașterea instalațiilor de laborator. Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale de pe instalația de laborator. Efectuarea calculelor și elaborarea referatului
9.2b.2. Distilarea fracționată, coloane de distilare fracționată, instalație.	Discuții pe seama referatului, explicații, interpretare rezultate	3 ore: Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale de pe instalația de laborator. Efectuarea calculelor și elaborarea referatului
9.2b.3. Distilarea la presiune redusă (la vid), măsurarea presiunii, corelarea cu nomograma, avantajele metodei.	Discuții pe seama referatului, explicații, interpretare rezultate	3 ore: Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale de pe instalația de

		laborator. Efectuarea calculelor și elaborarea referatului
9.2b.4. Recristalizarea. Principiile de bază ale recristalizării; recristalizare din solvent greu volatil, neinflamabil, netoxic (apa); recristalizare din solvent volatil, inflamabil (etanol, metanol); instalații.	Discuții pe seama referatului, explicații, interpretare rezultate	3 ore: Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale de pe instalația de laborator. Efectuarea calculelor și elaborarea referatului
9.2b.5. Sinteza m-dinitobenzenului (S _E aromatică – nitrare)	Discuții pe seama referatului, explicații, interpretare rezultate	3 ore: Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale de pe instalația de laborator. Efectuarea calculelor și elaborarea referatului
9.2b.6 . Sinteza 2,4-dinitroclorobenzenului (S _E aromatică – nitrare)	Discuții pe seama referatului, explicații, interpretare rezultate	3 ore: Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale de pe instalația de laborator. Efectuarea calculelor și elaborarea referatului
9.2b.7 . Sinteza p-nitroacetanilidei (S _E aromatică dirijată)	Discuții pe seama referatului, explicații, interpretare rezultate	3 ore: Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale de pe instalația de laborator. Efectuarea calculelor și elaborarea referatului
9.2b.8. Sinteza p-nitroanilinei (hidroliză acidă)	Discuții pe seama referatului, explicații, interpretare rezultate	3 ore: Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale de pe instalația de laborator. Efectuarea calculelor și elaborarea referatului
9.2b.9. Sinteza colorantului roșu de p-nitroanilină (reacție de diazotare, urmată de cuplare)	Discuții pe seama referatului, explicații, interpretare rezultate	3 ore: Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale de pe instalația de laborator. Efectuarea calculelor și elaborarea referatului
Colocviu activitate laborator pentru stabilirea notei	Discuții, explicații	1 oră: prezentarea referatelor finale și a concluziilor
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	-
Nu este cazul		
Bibliografie aplicații (laborator): 1. L. Tătaru și M. Vâță – <i>Metode de separare și purificare pentru substanțele chimice</i>, Iași, 2006 2. L. Tătaru, M. Vâță, D. Scutaru, I. Mazilu - <i>Chimie Organică - Îndrumar de lucrări practice</i>, vol. I, Iași, 1989. 3. M. Caproșu, M.Dumitriu și I.Ciocioiu - <i>Chimie Organică - Îndrumar de lucrări practice</i>, vol. II, Iași, 1989.		

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)

10.4 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).	10%	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- 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.		-
10.5bLaborator	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).		40%
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: 04.09.2025

Titular/ titulari de curs: Ș.I. dr. ing. Corina Măluțan

Titular/ titulari de aplicații: Asist. dr. chim. Cristina-Maria Herghiligiu

Data avizării în departament:

16.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Florin Ciolacu

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

17.09.2025

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 – liber aleasă (facultativă);

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

⁷ Liniiile 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, debateri, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Grafica Asistată Calculator (Computer-assisted Designing)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.111						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr.univ.dr.ing. Costel DATCU						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Șef lucr.univ.dr.ing. Costel DATCU						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	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	-	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											12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											4
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											5
Examinări ⁸											4
Alte activități:											5
3.7 Total ore studiu individual ⁹	26										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	54										
3.9 Numărul de credite	2										

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	- Activități de predare în format fizic, în sală de curs: tablă, videoproiector, materiale didactice specifice etc. - Activități de predare în format online sincron (pe platformă educațională de tipul Google Meet, Microsoft Teams, Zoom cu abonamente de tip academic), cu dotări necesare derulării unei videoconferințe: computer/ laptop, cameră video, microfon, boxe/căști, conexiune la internet) - Studentii vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași.
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	- Activități aplicative în format fizic, în laborator: tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc. - Activități aplicative în format online sincron (pe platformă educațională de tipul Google Meet, Microsoft Teams, Zoom cu abonamente de tip academic), cu dotări necesare derulării unei videoconferințe (computer/ laptop, cameră video, microfon, boxe/căști, conexiune la internet) - Termenele predării lucrărilor se stabilesc de către titulari și se transmit studenților la începutul semestrului

6. Obiectiv general al disciplinei

„*Grafica Asistată de Calculator*” urmărește cunoașterea, utilizarea conceptelor fundamentale specifice desenului tehnic de reprezentare a planșelor pentru transmiterea informațiilor ingineresti și aplicarea metodelor specifice pentru realizarea desenelor tehnice atât prin metode tradiționale, cât și prin utilizarea softului de specialitate. În vederea identificării nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu, la stabilirea conținutului formativ al disciplinei au participat și alte cadre didactice din domeniu titulare în *Ingineria mediului* și s-au avut în vedere sugestiile venite din partea cadrelor didactice de la disciplinele cu specific ingineresc atât de la programul de studii de licență cât și de la programul de studii masterale; Prin asimilarea reglementarilor tehnice privind reprezentarea vederilor, a secțiunilor, a rupturilor, a principiilor de cotare, hașurare, notare a desenelor tehnice însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina „*Grafica Asistată de Calculator*” studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, pentru realizarea desenelor tehnice de specialitate atât prin metode tradiționale pe suport de hârtie, cât și în format digital, cu utilizarea softului de specialitate în concordanță cu competențele parțiale.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Identifică, explică și interpretează principiile și simbolurile standardizate pentru citirea, conceperea și întocmirea planșelor ingineresti de specialitate; - Identifică, explică și evaluează elementele constructive structurale și tehnologice pentru conceperea și întocmirea planșelor ingineresti de specialitate.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Operează cu principiile și simbolurile standardizate pentru citirea, conceperea și întocmirea planșelor ingineresti de specialitate; - Descrie și aplică metodele de reprezentare a elementelor constructive structurale și tehnologice pentru conceperea și întocmirea planșelor ingineresti de specialitate; - Elaborează planșe ingineresti de specialitate de detaliu și de ansamblu, atât pe suport de fizic, cât și în format digital, folosind soft de specialitate; - Dezvoltă metodele de reprezentare a elementelor constructive structurale și tehnologice pentru conceperea și întocmirea planșelor ingineresti de specialitate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer; - Practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor; - Comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public; - Este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate; - Promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea; - Lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia; - Demonstrează autonomie în învățarea metodelor, tehnicilor, principiilor de proiectare, execuție, exploatare și management a planșelor ingineresti de specialitate; - Acționează autonom în luarea deciziilor de realizare a planșelor ingineresti de specialitate; - Demonstrează responsabilitate în respectarea legislației și normativelor tehnice aferente planșelor ingineresti de specialitate.

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 (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. Organizarea unei sesiuni de lucru în AutoCAD, definirea stratelor de desenare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Desenarea entităților grafice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

9.1.3. Noțiuni privind proprietățile obiectelor grafice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Tehnici de editare a obiectelor grafice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Cotarea desenelor	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Inscripționarea și hașurarea desenelor	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Verificarea gradului de asimilare a noțiunilor teoretice.	Verificare prin testare	2 ore
Bibliografie curs: 1. Datcu C.- Grafică Asistată de Calculator pentru Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură, (2025), https://datcu.ro/dti-II/ ; 2. Datcu C.- Grafică Asistată de Calculator pentru Ingineria și Protecția Mediului, (2025), https://datcu.ro/dti-II/ ; 3. Datcu C.- Geometrie Descriptivă pentru Ingineria și Protecția Mediului, (2025), https://datcu.ro/gd/ ; 4. Datcu C.- Lucrări pentru desen tehnic de construcții, Tipografia UTI, Iași, 2001; 5. Datcu C., Ciobanu O.- Desen tehnic de construcții, editura MATRIX ROM, București, 1998, ISBN 973 – 9390-24-2		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observații, timp alocat
9.2b.01. Cap. 1. – L01. Noțiuni introductive de Infografică, sisteme de coordonate, bare de meniuri, moduri de organizare a spațiului de lucru, definirea stratelor de desenare, generarea entităților de tip segment de linie, arc, cerc. Utilizarea comenzilor de hașurare. Cotarea cu ajutorul comenzii LINEAR	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
9.2b.02. Cap. 2. – L02. Generarea de curbe de nivel utilizând entitatea SPLINE. Utilizarea hașurărilor pentru cadastru și topografie. Utilizarea comenzilor COPY și ERASE din meniul Modify. Cotarea cu ajutorul comenzii ALIGNED. Simboluri și hașurări pentru cadastru.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
9.2b.03. Cap. 3. – L03. Trasarea elementelor grafice de sistematizare a teritoriului folosind entitatea POLYLINE. Utilizarea comenzii ARRAY din meniul Modify. Simboluri și hașurări pentru sistematizarea teritoriului.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
☒ 9.2b.04. Cap. 4. – L04. Reprezentarea pereților cu entitatea MULTILINE. Desenarea stâlpilor, ferestrelor, ușilor cu entitatea RECTANGLE. Utilizarea comenzii MIRROR din meniul Modify. Trasarea cotelor, de element, interax, de gabarit. Simboluri și hașurări pentru arhitectura construcțiilor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
9.2b.05. Cap. 5. – L05. Generarea entităților de tip BLOCK. Utilizarea comenzilor CHAMFER și FILLET din meniul Modify. Cotarea unghiurilor. Simboluri și hașurări pentru materiale locale.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
9.2b.06. Cap. 6. – L06. Generarea entităților de tip POLYGON. Utilizarea comenzilor BREAK, TRIM și EXTEND din meniul Modify. Cotarea în raport cu un element de referință. Simboluri și hașurări pentru beton.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
9.2b.07. Cap. 7. – L07. Generarea entităților de tip DONUT. Utilizarea comenzilor CHANGE și MOVE din meniul Modify. Afișarea toleranțelor la cotare. Simboluri și hașurări pentru metale.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
9.2b.08. Cap. 8. – L08. Generarea entităților de tip ELLIPSE. Utilizarea comenzii OFFSET din meniul Modify. Cotarea lungimilor de arc. Simboluri și hașurări pentru construcții hidrotehnice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
9.2b.09. Cap. 9. L09. Generarea entităților de tip TEXT și TABLE. Utilizarea comenzii ROTATE din meniul Modify. Cotarea înălțății. Simboluri și hașurări pentru instalații și rețele edilitare. Planuri și scheme pentru și rețele edilitare;	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
9.2b.10. Cap. 10. – L10. Generarea entităților de tip REGION. Utilizarea comenzilor EXPLODE și PEDIT din meniul Modify. Setările arcelor de rază mare. Simboluri și hașurări pentru protecția calității apelor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
9.2b.11. Cap. 11. – L11. Generarea entităților de tip WIPEOUT. Utilizarea comenzii SCALE din meniul Modify. Modificarea și scalarea elementelor cotării. Simboluri și hașurări pentru protecția calității solului.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
9.2b.12. Cap. 12. – L12. Generarea entităților de tip BOUNDARY. Utilizarea comenzii STRETCH din meniul Modify. Cotarea dimension Style. Simboluri și hașurări pentru gestionarea ecologică a deșeurilor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
9.2b.13. Verificarea gradului de asimilare a reglementărilor tehnice privind reprezentarea vederilor, a secțiunilor, a rupturilor, a principiilor de cotare, de hașurare, de notare a desenelor tehnice prin trasarea reprezentărilor inginerești de specialitate în format digital, cu utilizarea softului de specialitate.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
9.2b.14. Prezentarea unui portofoliu de lucrări pe suport de hârtie, prin folosirea metodelor tradiționale ale graficii inginerești, realizat sub coordonare, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor disponibile, timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră

a normelor deontologice și de etică profesională în domeniu, precum și de securitate și sănătate în muncă		
Bibliografie aplicații (laborator): - Datcu C.- Grafică Asistată de Calculator pentru Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură, (2025), https://datcu.ro/dti-II/; - Datcu C.- Grafică Asistată de Calculator pentru Ingineria și Protecția Mediului, (2025), https://datcu.ro/dti-II/; - Datcu C.- Geometrie Descriptivă pentru Ingineria și Protecția Mediului, (2025), https://datcu.ro/gd/; - Sass L, Popa D, Duță A, Marinescu G.-Grafică Asistată de Calculator, Editura SITECH, Mogoșoaia, Jud. Ilfov, 2022, ISBN: 978-606-116-354-0 - Datcu C.- Lucrări pentru desen tehnic de construcții, Tipografia UTI, Iași, 2001; - Datcu C., Ciobanu O.- Desen tehnic de construcții, editura MATRIX ROM, București, 1998, ISBN 973 – 9390-24-2.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	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).	50%	80%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
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, admitând-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		20%
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: 09.09.2025

Titular de curs: șef lucr.univ.dr.ing. Costel DATCU

Titular de aplicații: șef lucr.univ.dr.ing. Costel DATCU

Data avizării în departament: 16.09.2025

Director de departament,
conf.univ.dr.ing. Liviu PRUNĂ

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 – liber aleasă (facultativă).

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, videoproiector, 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, debateri, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei –	Managementul resurselor naturale Natural resources management						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.112						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Sef lucr. dr.ing. Cătălin Dumitrel BALAN						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Sef lucr. dr.ing. Cătălin Dumitrel BALAN						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Opționalitate 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		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										8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										8
Examinări ⁸										4
Alte activități:										2
3.7 Total ore studiu individual ⁹	26									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	54									
3.9 Numărul de credite	2									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ proiectului ¹³	Tablă, videoproiector, apartura de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Dezvoltarea unei baze solide de cunoștințe teoretice și practice privind resursele naturale, prin înțelegerea conceptelor fundamentale, a clasificărilor și a importanței acestora în contextul dezvoltării durabile, alături de aprofundarea principiilor esențiale ale managementului resurselor aplicate în protecția mediului.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Definește și explică conceptele fundamentale de management al resurselor naturale , clasificarea acestora (regenerabile/neregenerabile, epuizabile/inepuizabile) și importanța lor economică, socială și ecologică. - Cunoaște și interpretează cadrul legislativ, politicile și strategiile (naționale, europene și internaționale) care guvernează managementul durabil al resurselor naturale. - Explică principiile fundamentale de mediu (Principiul precauției, Principiul "poluatorul plătește") și relația dintre resurse, capacitatea de suport a ecosistemelor și dezvoltarea durabilă.
Abilități	Studentul/ Absolventul: - Identifice, evalueze și clasifice resursele naturale specifice (apă, sol, minerale, biodiversitate) în funcție de caracteristici și impactul lor asupra mediului. - Analizeze critic problemele generate de exploatarea resurselor (suprasolicitarea, degradarea) și să formuleze soluții adecvate de gestionare. - Utilizeze instrumentele și strategiile de mediu (EIM/ESM, instrumente economice) pentru planificarea și managementul integrat al resurselor. - Elaboreze analize și rapoarte de grup sau individuale (fișe de lucru, studii de caz) pe teme de management al resurselor naturale, conform cerințelor stabilite.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Isi asumă responsabilitatea etică și profesională în luarea deciziilor privind utilizarea și conservarea resurselor naturale, în concordanță cu principiile dezvoltării durabile. - Lucrează eficient în echipă multidisciplinară pentru a identifica și implementa soluții sustenabile de gestionare a resurselor. - Demonstrează implicare în învățarea și capacitatea de a se autoevalua și de a recupera termenii pentru finalizarea lucrărilor.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive și dezbateri tematice bazate pe prezentări PowerPoint, studii de caz și exemple practice din domeniul managementului resurselor naturale.

Pentru curs metoda principală este bazată pe prelegeri interactive (sau participative) și dezbateri , susținute prin videoproiecție. Suportul de curs (prezentările, care conțin imagini și exemplificări) va fi pus la dispoziția studenților, facilitând asimilarea și înțelegerea informațiilor. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la sesiunea anterioară. De asemenea, se va utiliza demonstrația și exemplificarea pentru a ilustra concepte abstracte și a facilita transferul cunoștințelor.

Pentru seminar metoda de predare și învățare este bazată pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (cum ar fi vizita de studiu opțională la o arie protejată sau stație de epurare), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum: Exercițiul (rezolvarea de probleme), Studiul de caz, Lucrul în echipe și simularea (ex.: consultare publică), care dezvoltă competențele transversale de colaborare și asumare a responsabilității.

9. Conținuturi

9. 1. Curs¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Introducere: Concepte, Clasificări și Provocări în Managementul Resurselor Naturale	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Notiuni Fundamentale privind sustenabilitatea (Dezvoltare durabilă, capacitatea de suport, valoarea resurselor, principii etice și economice)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Managementul Resurselor Terestre și Acvatice (Soluri, pământ, resurse de apă)	Prelegere interactivă, dezbateri, exemplificări	2 ore

9.1.4. Managementul Resurselor Forestiere și de Biodiversitate (Flora, fauna, aspecte geologice)	Prelegere interactivă, dezbateri, exemplificări	2 ore
9.1.5. Managementul Resurselor Energetice și Minerale (Convenționale, regenerabile și tranziția energetică)	Explicații, analiză de standarde, studii de caz	2 ore
9.1.6. Instrumente de Reglementare și Strategii de Mediu (Legislație, politici, instrumente economice, EIM/ESM) .	Prelegere interactivă, dezbateri, exemplificări	2 ore
9.1.7. Instituții abilitate și politici în Planificare Integrată a Resurselor (Rolul actorilor, etica, cooperarea și planificarea strategică)	Prelegere, demonstrație, simulare de audit	2 ore
Bibliografie curs: Balan Catalin Dumitrel, 2025, Managementul resurselor naturale, suport electronic de curs. Bejan, M. and Rusu, T., 2007. Exploatarea resurselor naturale și conceptul de dezvoltare durabilă. Buletinul AGIR, 1, pp.20-24. Belacurencu, T., 2007. Model de utilizare durabilă a resurselor naturale din Delta Dunării. Cercetare și educație, p.75. Daly, H.E. and Farley, J., 2011. Ecological economics: principles and applications. Island press. Frangopol, C., 2023. Managementul resurselor forestiere în economia națională contemporană. In State, security and human rights (Vol. 2, pp. 152-159). Grigore, V., Sararu, S., Constantinescu, D., Cărădan, T.S.L. and Chițulescu, L., 2016. Managementul resurselor de sol și caracteristice procesului de elaborare a programelor cu impact asupra mediului înconjurător. In Biodiversitatea în contextul schimbărilor climatice (pp. 369-373). Ionescu, S., 2011. Tendințe noi în managementul resurselor. New trends in resource management], in EEA, (4). Marinescu, M., 2011. Exploatarea și managementul resurselor minerale. Pop, S., Nistorescu, M. and Chiricheș, T., Managementul resurselor naturale și planificarea strategică ape-păduri. Popescu, F.L.A.V.I.U., Postolache, D.R.A.G.O.Ș. and Pitar, D.A.N.I.E.L., 2015. Aspecte privind conservarea și managementul resurselor genetice forestiere din România. Revista de Silvicultură și Cinegetică, 37, pp.13-17. Robu, B.M. and Macoveanu, M., 2010. Evaluări de mediu pentru dezvoltare durabilă. Ecozone		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
Seminar 1 Probleme generale organizatorice. Prezentarea modului de lucru pentru fiecare seminar. Stabilirea temelor abordate.	Activitate organizatorică, discuții, prezentare interactivă	2 ore - Prezentarea structurii seminarului și temelor – Stabilirea studiilor individuale – Discuții introductive
Seminar 2 – Clasificarea, Evaluarea și Valoarea Resurselor Naturale	Prezentare, explicații, lucru pe echipe	2 ore - Identificarea tipurilor de resurse – Analiză de exemple și clasificare – Aplicare practică: fișe de lucru
Seminar 3 – Studiu de Caz I: Managementul Resurselor de Apă și Poluarea acestora	Studiu de caz, dezbateri	2 ore - Studiu de caz: Prut sau Siret

		– Probleme de poluare și utilizare durabilă
Seminar 4 – Studiu de Caz II: Conservarea Solului și Agricultură Durabilă	Analiză practică, prezentare vizuală	2 ore - Conservarea solului, agricultură durabilă – Exemple de bune practici
Seminar 5 – Resurse Forestiere: Defrișări, Servicii Ecosistemice și Sustenabilitate	Studiu de caz, lucrul pe echipe	2 ore - Parcuri naturale/protejate din România (vizita de studiu opțională)
Seminar 6 – Biodiversitatea: Aree Protejate, Flora și Fauna	Prelegere, dezbateri pe tema abordată	2 ore - Detalierea managementului resurselor de biodiversitate (Flora și Fauna) și a ariilor protejate
Seminar 7 – Resurse Energetice: Regenerabile vs. Convenționale (Analiză Comparativă)	Analiză de documente, lucru în echipă	2 ore - Impactul economic și ecologic al diverselor surse de energie, activitate în echipe.
Seminar 8 – Resurse Minerale și Geologice (Impact și Management)	Analiză de documente, lucru în echipă	2 ore - Analiză a impactului exploatării resurselor minerale, necesitatea managementului durabil (Extinderea S6)
Seminar 9 – Economia Circulară și Managementul Deșeurilor	Discuții ghidate, analiză de documente, lucru în echipă.	2 ore - Trecerea la economia circulară, abordări de management al deșeurilor
Seminar 10 – Vizită de Studiu: Managementul resurselor naturale într-un context real	Observație directă, discuții și dezbateri la fața locului.	2 ore - Vizită la o arie protejată, stație de epurare etc., completarea fișei de observație
Seminar 11 – Politici și Reglementări de Mediu (Cadrul Național și European)		2 ore - Analiză de documente, Convenții internaționale relevante
Seminar 12 – Politica, Etică de Mediu și Participare Publică	Simulare, dezbateri, joc de rol	2 ore - Rolul actorilor locali, simularea unei consultări publice
Seminar 13 – Instrumente economice și Principii de Mediu (EIM/ESM)	Prezentare, analiză de date, discuții	2 ore – Analiza instrumentelor economice (taxe, subvenții). Aplicarea Principiului "poluatorul plătește" și a evaluărilor de mediu (EIM/ESM).
Seminar 14 – Susținere Teme de Casă (Studiul Individual) și Evaluare Finală a Activității.	Discuții, Prezentări	2 ore - Prezentarea studiului individual realizat, evaluarea activităților din timpul semestrului

9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): Balan Catalin Dumitrel, 2025, Managementul resurselor naturale, suport electronic pentru seminar. Bejan, M. and Rusu, T., 2007. Exploatarea resurselor naturale și conceptul de dezvoltare durabilă. <i>Buletinul AGIR</i>, 1, pp.20-24. Belacurencu, T., 2007. Model de utilizare durabilă a resurselor naturale din Delta Dunării. <i>Cercetare și educație</i>, p.75. Anastasiu, N. (2005). <i>Determinator de minerale și roci sedimentare</i>. Frangopol, C., 2023. Managementul resurselor forestiere în economia națională contemporană. In <i>State, security and human rights</i> (Vol. 2, pp. 152-159). Rojanschi, V., Bran, F., Diaconu, Gh. (2002). <i>Protecția și ingineria mediului</i>. Editura Economică, București. Macoveanu, M., Robu, B. M. (2010). <i>Evaluări de mediu pentru dezvoltare durabilă</i>. Editura Ecozone, Iași.		

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). - Examen de evaluare (verificare finală).	x	50%
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, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		
10.4d Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		50%

	documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.		
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: 05.09.2025

Titular/ titulari de curs: Sef lucrari. Dr. Cătălin Dumitrel Balan

Titular/ titulari de aplicații: Sef lucrari. Dr. Cătălin Dumitrel Balan

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Conf. Dr. ing. Brândușa Slușer

Data aprobării în Consiliul Facultății: 17.09.2025

Decan,

Prof. Dr. ing. Teodor Măluțan

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 – liber aleasă (facultativă);

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 25 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Educație fizică și sport I (Physical Training I)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.113						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Lect.univ.dr. Cătălin-Petronel ABĂLAȘEI						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1, 2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	A/R	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	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										-	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										13	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										13	
Examinări ⁸										2	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	26										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	54										
3.9 Numărul de credite	2										

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	-
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	• Teren sintetic de fotbal, sali de tenis, sali de gimnastica; • Sali de forta, materiale specifice etc.; • Studentii vor respecta Codul drepturilor si obligatiile studentului si reglementarile prevazute de Carta Universitatii Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iasi; • Exersare practică individuală a diferitelor structuri de exerciții, precum și aplicarea lor în joc bilateral.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Educație fizică și sport are ca obiectiv general mărirea capacității de efort fizic și intelectual, stimularea practicării independente a exercițiului fizic și îmbunătățirea capacităților motrice de bază. Disciplina asigură însușirea cunoștințelor de bază necesare întărirea sănătății și dezvoltarea armonioasă a organismului, îmbunătățirea calităților motrice de bază, însușirea și consolidarea unor elemente și procedee de bază din atletism, gimnastică, jocuri sportive, fitness, aplicarea lor în jocuri bilaterale sau activități individuale, învățarea unor noțiuni de bază legate de regulamentele de desfășurare a diferi.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică principiile de bază ale executării corecte a exercițiilor din atletism, gimnastică, jocuri sportive și fitness; - compară diferite tipuri de exerciții și activități motrice în funcție de obiectivele urmărite (forță, rezistență, viteză, coordonare, mobilitate); - definește conceptele de bază ale educației fizice și sportului, ale dezvoltării motrice și ale exercițiului fizic orientat spre sănătate; - descrie rolul exercițiului fizic în menținerea și îmbunătățirea stării de sănătate și a capacității de efort; - evaluează nivelul propriei condiții fizice și impactul activității fizice regulate asupra organismului.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează corect exerciții și structuri motrice de bază specifice atletismului, gimnasticii, jocurilor sportive și fitnessului; - planifică și execută programe simple de exerciții fizice adaptate nivelului propriu de pregătire; - operează cu tehnici și procedee motrice elementare în activități individuale și de grup; - evaluează corect execuția exercițiilor fizice și își ajustează efortul în funcție de capacitatea proprie.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor, 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; - 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.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri.

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

9. Conținuturi.

9. 1. Curs¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Bibliografie curs:		
9.2a Seminar	Metode de lucru¹⁶	Observații, timp alocat

9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observații, timp alocat
Problema și descrierea conținutului: 1) Atletism • Elemente din școala alergării • Tehnica pasului lansat și a startului din picioare • Pasul alergător de semifond • Alergare pe teren variat (jogging) 2) Gimnastica de baza, aerobica și artistică • Exerciții de front și formații, variante de mers și alergare, exerciții simple pe sol • Exerciții sub forma de joc și elemente dinamice simple din gimnastica acrobatică (rostogoliri, rasturnari etc.) • Trasee aplicative combinate cu elemente de echilibru, escaladare, transport • Pași de dans clasic, modern și popular pe muzică adecvată 3) Jocuri sportive: baschet, handbal, fotbal, volei, badminton. • Poziții fundamentale, așezare și deplasare în teren • Lovituri simple, servicii, exerciții de preluare, prindere și pasare a mingii de pe loc și din alergare • Exerciții de finalizare a acțiunilor tehnice și tehnico-tactice elementare, exerciții de marcaj și demarcaj • Participarea globală la jocuri pe terenuri reduse și normale cu diferite efective. 4) Îmbunătățirea calităților motrice de baza și specifice unor ramuri sportive, prin folosirea unor mijloace de culturism, atletism, fitness. • Creșterea forței și a masei musculare prin folosirea adecvată și individualizată a greutăților, ganterilor și halterelor • Exerciții de ajustare a formelor și de transformare a grăsimilor în masa activă. • Îmbunătățirea formelor de manifestare ale vitezei (reacție, repetiție, deplasare, execuție prin exerciții specifice) • Ameliorarea indicilor de coordonare generală și îndemănare specifică diferitelor ramuri specifice • Creșterea mobilității și supleții la nivelul diferitelor segmente Sporirea rezistenței la alergare	a. Expunere specifică prelegerii academice	28 ore
	Total	28 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	Observații, timp alocat
Bibliografie aplicații (laborator): 1. Ionescu, A., V., <i>Exercițiul fizic în slujba sănătății</i>, Editura Stadion, București, 1971 2. Ulmeanu, Constantin, <i>Noțiuni de fiziologie cu aplicații la exercițiile fizice</i>, Editura UCFS, București, 1966 3. Dragnea, A., Bota, A., <i>Teoria activităților motrice</i>, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1999 4. Rancea Ady, <i>Religious beliefs and physical exercise</i>, Buletinul IPI, Secția Științe socio-umane, vol. LX, fasc. 3-4, PP. 77-80, 2014 5. Teodorescu, L., <i>Terminologia educației fizice și sportului</i>, Editura Stadion, București 6. Tomoiaga Simion, <i>Educația fizică și sportul în universitățile tehnice, pregătirea fizică cu specific profesional</i>, Ed. Politehnicum, 2008, ISBN 978-973-621-239-0.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Admis/Respins	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	- 50%

	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.	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). - test de evaluare sumativ (verificare finală). 1. Sarcini: Probe de control: alergare de viteză pe distanța de 50 m plat, săritura în lungime de pe loc, tracțiuni în brațe, alergare de rezistență 1000 m băieți, 800 m fete. 2. Sarcini: Structuri tehnico-tactice de joc: baschet, fotbal, volei (în vederea verificării capacității de aplicare a elementelor tehnice în situații tactice de joc).	- 100%	
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.	- Activitatea practică: aprecierea participării active și în mod regulat la ședințele de lucrări practice, echipe reprezentative pe ramuri de sport sau în cadrul sportului de performanță.	50%	
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: -

Titular de aplicații: Lect.univ.dr. Cătălin-Petronel ABĂLAȘEI

Data avizării în departament:
15.09.2025

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 – liber aleasă (facultativă).

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 alocat 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, debateri, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Limbi moderne (engleză) I (English Language I)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.114.1						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Conf.univ.dr. Mantu Mariana						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	-	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	-	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6.d --
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									8
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									10
Examinări ⁸									6
Alte activități:									-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	26								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	54								
3.9 Numărul de credite	2								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	Cunostiinte de limba engleza la nivel mediu/avansat obtinute in anii de liceu.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	-
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	Sala H4 (dotata cu videoproector, tabla, calculator, materiale printate), Facultatea de Hidrotehnica, Geodezie și Ingineria Mediului.

6. Obiectiv general al disciplinei

Însușirea și consolidarea principalelor noțiuni ale morfologiei și sintaxei limbii engleze, cit și a structurilor conversaționale de bază. Aplicațiile practice vor contribui la exersarea scrierii și lecturării în limba engleză, a lucrului cu ajutorul dicționarului, cit și a tehnicilor de traducere și retroversiune. Cursul are în vedere ca noțiunile de ordin teoretic să faciliteze comunicarea scrisă și orală a studenților, în limba engleză. Se are, de asemenea, în vedere familiarizarea cu principalele aspecte ale culturii și civilizației britanice

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Înțelege și explică concepte și structuri gramaticale fundamentale ale limbii engleze, adaptate nivelului de studiu; - Distinge și aplică vocabular general și de specialitate, relevant pentru domeniul tehnic și științific; - Recunoaște și utilizează convenții de redactare a documentelor academice și profesionale (rapoarte, CV, corespondență); - Identifică surse de informare lingvistică și resurse lexicale (dicționare, baze de date, corpusuri online) și le integrează în procesul de învățare; - Înțelege mecanismele de receptare a mesajelor orale și scrise în limba engleză și particularitățile comunicării academice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Utilizează instrumente specifice (dicționare tipărite și online, glosare de specialitate, baze de date lingvistice) pentru verificarea și însușirea lexicului general și de specialitate; - Elaborează texte adecvate stilistic și gramatical, corespunzătoare contextului academic și profesional; - Operează cu vocabular de specialitate și structuri lingvistice în redactarea și interpretarea documentelor tehnice; - Utilizează corect limba engleză în comunicarea orală și scrisă, adaptată la situații diverse (academice, profesionale, interculturale); - Redactează texte tehnice, rapoarte, rezumate și prezentări academice; - Participă activ la discuții, dezbateri și proiecte de grup, demonstrând capacități de colaborare în contexte interculturale; - Realizează prezentări orale clare și structurate pe teme generale și de specialitate; - Interpretează și sintetizează informații din texte și materiale audio-video în limba engleză.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Manifestă responsabilitate în aplicarea competențelor lingvistice dobândite în contexte academice și profesionale; - Își asumă autonomia în învățarea și perfecționarea continuă a limbii engleze; - Demonstrează capacitatea de a organiza și gestiona sarcini de redactare și prezentare în limba engleză; - Colaborează eficient în echipe, asumându-și roluri și responsabilități diverse în proiecte comune; - Manifestă inițiativă și adaptabilitate în situații de comunicare interculturală; - Integrează în mod responsabil resursele lingvistice și culturale în procesul de învățare și în dezvoltarea profesională; - Dovedește autonomie și spirit critic în receptarea și interpretarea mesajelor în limba engleză.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate manuale specifice limbajelor de specialitate în limba engleză și prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și sinteze, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare comunicative prin descoperire, facilitate de explorarea directă și indirectă a realității, dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice scrise și orale.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1.		
9.2a Seminar Noțiuni de bază ale pronunției, transcrierea fonetică, alfabetul limbii engleze-teorie+aplicatie' Substantivul; Numarul plural, cazul genitiv; Pronumele; Clasificare; Adjectivul: definitie, exemple; Grade de comparative, Adjective cu dublu comparativ; Numeralul; Clasificare; Aplicatii Articol, Clasificare, Aplicatii	Activitate frontală, individuală și de grup; fișe, utilizarea documentului (semi)autentic (tipărit, video sau audio), simularea de situație și dialog, lectura	4 ore/ subiect; 4 ore dedicate prezentării de referate de către studenți
	Total	28 ore
9.2b Laborator		

9.2c Proiect		
Bibliografie aplicații (seminar): Mark Dawe et all., Thinking skills, Course book, Cambridge, 2018; J. Culpeper & all, English Language, Second edition, 2018; Jan Yates, English Conversation, McGraw Hill Education, 2024; Julie Lachahance, Basic English, Premium, Fourth Edition, 2022; Daniel B. Smith, English Grammar, Exercises with answers, ed. Daniel B. Smith, 2023; Daniel B. Smith, English Grammar Exercises by Difficulty, Book 2, Ed. Daniel B. Smith, 2023; Mantu Mariana, Practical English for Technical Universities, Editura Cerami, 2006; Mantu Mariana, English for Metallurgy, Ed. Cerami, 2006; Goldbort, Robert, <i>Writing for Science</i> , Yale University Press, 2006 Hollett, Vicki & John Sydes, <i>Tech Talk</i> , Oxford, 2005 Ibbotson, Mark, <i>Cambridge English for Engineering</i> , Cambridge University Press, 2008 Ibbotson, Mark, <i>Professional English in Use</i> , Cambridge University Press, 2009 Lambert, Valerie & Elaine Murray, <i>Everyday Technical English</i> , Longman, 2003 Van Emden, Joan, <i>Writing for Engineers</i> , Palgrave Macmillan, 2005		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	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).	-	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
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.		50%
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.	- participare activă la activități; - test de evaluare finală.		-
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				
Cunoașterea și identificarea pe text a notiunilor de gramatică predate în cadrul orelor de seminar. 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: -

Titular de aplicații: Conf.univ.dr. Mariana Mantu

Data avizării în departament:

15.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr. Gabriel Asandului

Data aprobării în Consiliul Facultății

17.09.2025

Decan,
Conf.univ.dr.ing Nicolae Marcoie

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

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

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

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 Studii de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Limbi moderne (franceză) I (French Language I)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.114.2						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Conf.univ.dr. Popa Doina Mihaela						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	-	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	-	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									10	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									7	
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									7	
Examinări ⁸									5	
Alte activități:									2	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	26									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	54									
3.9 Numărul de credite	2									

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	-
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	Studentii vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași.

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea de competențe de informare și comunicare potrivit Cadrului General Comun de Referință pentru Limbile Străine, dezvoltarea competențelor de comunicare scrisă și orală în limba franceză, dezvoltarea competențelor de receptare a mesajului scris și oral în limba franceză, cu deosebire în contexte profesional-tehnice, precum și însușirea de cunoștințe generale de cultură și civilizație franceză.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - dezvoltă adecvat competențe lingvistice corespunzătoare nivelelor A2-B1 din CECRLS; - își însușește informații ce stau la baza structurilor lingvistice specifice limbii franceze și le aplică în contexte specifice de comunicare (pe patru registre structurale, cu ramificările lor respective: afirmativ, negativ, interogativ, exclamativ); recunoaște valoarea unui termen într-un context dat, afirmă/neagă acțiunile verbelor indicate, scrie corect o comunicare simplă în limba franceză; - se familiarizează (identifica, menționează, compara, numește termenii nou achiziționați) cu contexte lingvistice corespunzând celor patru registre și dezvoltă capacități de reutilizare a cunoștințelor dobândite, prin abordări de tip structural, funcțional și pragmatic.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - dezvoltă și valorifică un lexic cât mai variat contextual, cu accent pe domeniul tehnic specific; - asociază, compară, traduce pentru a descrie corect o situație, un eveniment etc - dezvoltă capacitate de conștientizare și de eliminare a erorilor formale și de fond din exprimarea orală și scrisă în limba franceză. Analizează, corectează, compară, selectează și diferențiază tipul de frază necesar discursului abordat.
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; - 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.

8. Metode de predare

În activitatea de seminar vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point, dicționare și suporturi de curs care vor fi puse la dispoziția studenților. Acestea conțin texte, exerciții, tabele, schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare oră va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la seminarul anterior.

Metoda de predare este bazată pe a) conversație și exerciții interactive (exercițiul aplicativ, lectura, traducerea etc); b) expunere; c) metoda interactivă, adaptată caracteristicilor studenților și formei de învățământ. Mediile de învățare: utilizarea video-proiectorului în activitățile aplicative. Pentru predarea disciplinei și respectarea criteriilor calitative impuse, se vor utiliza: cursul propriu, suportul de curs, bibliografia de specialitate, *site-uri* și înregistrări CD/DVD.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Bibliografie curs		
9.2a Seminar 1. Noțiuni introductive de fonetică și ortografie a lb franceze : sistemul vocalic și sistemul consonantic ; nazalizarea vocalelor, accentul tonic și accentul grafic. Exerciții aplicative: audiere, lectura, conversație tematică (4 ore) 2. Noțiuni de gramatică : Verbul (I) Clasificarea timpurilor și modurilor. Asemănări vs deosebiri față de lb română. (Indicativul: Prezent; viitor simplu, viitor anterior) Exerciții gramaticale și lexicale orale și scrise (4 ore) 3. Pronumele : (personal, demonstrativ, posesiv, reflexiv, relativ, interogativ, impersonal) și adjectivul pronominal. Funcțiile și locul pronumelui în frază. Exerciții aplicative orale și scrise (4 ore) 4. Substantivul: (gen, număr, funcții); exerciții aplicative orale și scrise. (4 ore) 5. Traducerea și analiza unui text tehnic de specialitate din domeniul hidrotehnic ; exerciții aplicative interactive (4 ore) 6. Lexic: Noțiuni generale de vocabular situațional; noțiuni specifice de vocabular (4 ore) 7. Exerciții gramaticale și lexicale aplicative. Redactarea unui eseu tematic. Redactarea unui CV Europass (4 ore)	Metode de lucru ¹⁶ lectura; conversația; traducerea; efectuarea de exerciții aplicative interactive.	Observații, timp alocat 28 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	

9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar): DIPȘE, Maria, <i>Dicționar pentru afaceri român-francez</i> , București, Ed.Mayon, 2001 FIROIU, Ana, <i>Correspondență în limba franceză</i> , București, Ed.Albatros, 1982 GORUNESCU, Elena, <i>Învățați limba franceză prin exerciții</i> , București, Ed. Corint, 2008 POPA, Doina Mihaela, <i>Cours pratique de langue française</i> , Iasi, Ed. Performantica, 2013 POPA, Doina Mihaela, <i>Communiquer en français. Manuel pour les sections hydrotechniques</i> , Iasi, Ed. Stef, 2017 POPA, Doina Mihaela, <i>Les mots-clés de la communication appliquée</i> , Iasi, Ed. Performantica, 2013 TUȚESCU, Mariana, <i>Recueil d'exercices de sémantique</i> , Buc.EDP, 1987. Watzlawick, Paul et al., <i>Une logique de la communication</i> , Paris, Seuil, 1979 http://www.unites.uqam.ca/instances/guide/guide_feminisation.html http://www.msg.gouv.qc.ca/fr/publications/enligne/societe/francais/francais_TI_quebec.pdf http://www.culture.gouv.fr/culture/dglf/ressources/pays/FRANCAIS.HTM http://www.culture.gouv.fr/culture/dglf/ressources/pays/ANGLAIS.HTM		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluenta, 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).	50%	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
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.		50%
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, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		-
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: -

Titular de aplicații: Conf.univ.dr. Doina Mihaela Popa

Data avizării în departament:

15.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr. Gabriel Asandului

Data aprobării în Consiliul Facultății

17.09.2025

Decan,
Conf.univ.dr.ing Nicolae Marcoie

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

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

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

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 Studii de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Limbi moderne (germană) I (German Language I)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.114.3						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Lect.univ.dr. Lucia-Alexandra Tudor						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	-	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	-	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										8	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										8	
Examinări ⁸										2	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	26										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	54										
3.9 Numărul de credite	2										

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	-
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	Tablă, videoproiector, dicționare.

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea de competențe de comunicare potrivit Cadrului General Comun de Referință pentru Limbile Străine, dezvoltarea competențelor de comunicare scrisă și orală în limba germană într-o universitate cu profil tehnic, dezvoltarea competențelor de receptare a mesajului scris și oral în limba germană, atât în contexte sociale, cât și profesionale. Se urmărește utilizarea adecvată a vocabularului, a structurilor gramaticale corecte și a strategiilor discursive necesare transmiterii eficiente a informațiilor pentru o colaborare activă cu vorbitori nativi și non-nativi.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - cunoaște vocabular frecvent utilizat în situații cotidiene; - înțelege propoziții și expresii standardizate asociate temelor obișnuite; - recunoaște și aplică structuri gramaticale de nivel elementar-extins (timpuri verbale de bază, adjective, prepoziții, propoziții coordonate); - înțelege regulile de comunicare specifice interacțiunilor simple în limba germană.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - comunică în situații familiare și repetitive, folosind propoziții simple și conective de bază; - descrie, în termeni simpli, aspecte personale, activități obișnuite și nevoi imediate; - compune mesaje orale și scrise scurte, clare și direct formulate, pe teme cunoscute; - redactează texte scurte (emailuri simple, descrieri, enunțuri) și participă la interacțiuni previzibile; - folosește strategii de compensare (reformulare, cerere de clarificări) la apariția dificultăților de comunicare.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - își asumă sarcini de învățare cu un grad moderat de autonomie; - manifestă responsabilitate în aplicarea cunoștințelor dobândite în situații de comunicare simple; - colaborează eficient în activități de grup, participând activ la exerciții de interacțiune și lucru în perechi; - utilizează resurse variate (dicționare, materiale audio-video, platforme online) pentru consolidarea competențelor lingvistice; - demonstrează disponibilitate pentru dezvoltarea continuă a abilităților de comunicare în limba germană.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate materiale specifice pentru dezvoltarea vocabularului, structurilor gramaticale și competențelor comunicative în limba germană, alături de prezentări PowerPoint care includ imagini, exemple și sinteze menite să faciliteze înțelegerea conținuturilor. Metoda de predare se bazează pe abordări comunicative și interactive, adaptate nivelului, care promovează descoperirea treptată a limbii prin situații autentice de comunicare. Activitățile includ exerciții practice, dialoguri, activități de pronunție, completări de texte, înțelegerea mesajelor orale și scrise, precum și utilizarea ghidată a resurselor digitale. De asemenea, sunt integrate metode axate pe acțiune, care încurajează participarea activă a studenților și aplicarea cunoștințelor în contexte reale sau simulate.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Bibliografie curs:		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2.1. Noțiuni de fonetică și ortografie a limbii germane; formule de salut; termeni frecvenți.	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.2. Articolul (I): cazul nominativ; verbul <i>a fi</i> ; vocabular tematic: sala de curs.	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.3. Timpul prezent (I); vocabular tematic: activități de timp liber	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.4. Numeralul cardinal; înțelegerea unui text scurt.	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.5. Propoziția interogativă; cuvinte interogative; solicitarea de informații.	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.6. Substantivul (forme de plural; substantive compuse).	Prezentare și discuții ale problematicei,	2 ore

	rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	
9.2.7. Articolul (II): cazul acuzativ; vocabular tematic: familia	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.8. Timpul prezent (II): verbe neregulate	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.9. Verbe reflexive; Articolul (III): cazul dativ	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.10. Numeralul ordinal; vocabular tematic: împărțirea timpului	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.11. Verbe modale; Articolul (IV): cazul genitiv	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.12. Modul imperativ	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.13. Consolidare	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.14. Evaluare	Rezolvare de exerciții și sarcini	2 ore
	Total	28 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar): 1. Balaș, Orlando, <i>Limba germană simplu și eficient</i> , Polirom, Iași, 2014 [și alte ediții] 2. Balaș, Orlando, <i>Limba germană. Exerciții de gramatică și vocabular</i> , Polirom, Iași, 2014 [și alte ediții] 3. Călugăriță, Aurelia, Cornelia Danciu, <i>Gramatica limbii germane</i> , Corint, București, 2014 [și alte ediții] 4. Misinciuc, Bianca-Iuliana, <i>Idiomatic Expressions in English, German, Spanish, Portuguese and Romanian: A Comparative Study</i> , Iași, Performantica, 2020 5. Mocanu, Mioara, <i>Fachdeutsch Technik</i> , Performantica, Iași, 2011 6. Petrariu, Ioan, <i>Dicționar explicativ german-român de verbe cu particulă oscilantă și neoscilantă</i> , PIM, Iași, 2016 7. Theiss, Wilhelm, <i>Dicționar tehnic român-german</i> , Editura Tehnică, București, 2005		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. 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).	-	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	

		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă).		50%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra 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); - test de evaluare (colocviu de laborator).		-
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. Standard minim de performanță: nota minimă 5 (cinci) la testul de evaluare sumativ și la evaluarea activității de seminar. Studentul demonstrează capacitatea de a înțelege și produce mesaje orale și scrise în limba germană pe temele discutate la seminar. Poate redacta texte scurte, utilizând structurile gramaticale fundamentale și vocabularul esențial. În interacțiunea orală, este capabil să ofere informații, chiar dacă apar unele ezitări sau greșeli.				

Data completării: 10.09.2025

Titular de curs: -

Titular de aplicații: lect.univ.dr. Lucia-Alexandra TUDOR

Data avizării în departament:
15.09.2025

Director de departament,
conf.univ.dr. Gabriel ASANDULUI

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 – liber aleasă (facultativă).

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 învățării sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, debateri, 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.

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	<i>Hydroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria Mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	PROTECȚIA MEDIULUI /ENVIRONMENTAL PROTECTION						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.115.1						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	S.l.dr.ing. Petronela COZMA						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S)	S.l.dr.ing. Petronela COZMA						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										36	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										15	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										15	
Examinări ⁸											
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	66										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții

4.1 de curriculum ¹¹	•nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	•nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Onsite - Cursul are caracter interactiv, astfel încât sala de curs trebuie prevăzută cu mijloace media (videoproiector) și tablă cu cretă, pentru explicații suplimentare, solicitate de studenți pe parcursul predării.
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	Onsite - Sala va fi prevăzută cu conexiune la Internet, laptop, videoproiector pentru desfășurarea unor activități cu caracter interactiv și documentare online. În timpul ședințelor se vor desfășura scurte seminarii din notele de curs, iar studenții vor efectua aplicații în acord cu informațiile primite la curs și în timpul seminariilor premergătoare activității de elaborare a diferitelor studii de caz.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina "Protecția Mediului" oferă studenților cunoștințe fundamentale privind mediul înconjurător și protecția mediului. Componenta teoretică facilitează înțelegerea aprofundată a problematicilor specifice științelor mediului, a interacțiunilor dintre componentele mediului și a modalităților de protejare a acestora. Cursul urmărește, de asemenea, dezvoltarea capacității de aplicare eficientă a activităților de protecție a mediului în diverse domenii profesionale, în sectoare conexe și la nivel individual.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - definește noțiunile elementare referitoare la protecția mediului înconjurător; - definește și descrie factorii care conduc la modificarea calității mediului înconjurător; - descrie și explică bunele practici în educația pentru protecția mediului; - cunoaște și explică fenomenul de poluare a factorilor de mediu și efectele majore ale poluării.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - identifică caracteristicile mediului înconjurător, pericolele și vulnerabilitățile acestuia și efectele poluării asupra ecosistemelor; - utilizează corect vocabularul specializat din domeniu; - apreciază valorile estetice, recreative și funcțiile mediului înconjurător; - dezvoltă o atitudine motivantă și responsabilă față de menținerea și îmbunătățirea calității mediului înconjurător ținând cont de principiile etice în protecția mediului; - aplică norme de protecție a mediului înconjurător în viața de zi cu zi.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. - ia decizii care reflectă principiile de protecție a mediului, în conformitate cu standardele de reglementare și cerințele de conformitate ecologică. - derulează procese din managementul proiectelor de ingineria mediului, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode de învățare prin comunicare orală (descrierea, explicația, conversația, problematizarea, discuții, 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 include și metode bazate pe acțiune (studiu de caz) sau pe acțiunea fictivă (jocul de rol).

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
I. INTRODUCERE ÎN PROTECȚIA MEDIULUI		
9.1.1. Problematika mediului înconjurător: mediu – definiții, termeni uzuali	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2h
9.1.2. Importanța protecției mediului, concepte și instrumente în protecția mediului, definiții, scurt istoric.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2h
9.1.3. Protecția mediului în România și UE. Supravegherea poluării mediului pe plan național. Instituții de Mediu internaționale și naționale, guvernamentale și non-guvernamentale	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4h
9.1.4. Direcții principale de activitate și ocupații în cadrul protecției mediului/ingineriei mediului: Ce este un inginer?; Istoricul ingineriei; Necesitatea studiilor de Ingineria Mediului; Domenii ale Ingineriei Mediului; Inginerul de Mediu – funcții, responsabilități, ocupații	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4h
9.1.5. Educația pentru mediu: Educația de mediu la nivel pre-universitar și universitar; Bune practici în educația pentru protecția mediului; Relația om-mediu; Norme de comportare specifică asigurării echilibrului dintre sănătatea individului, a societății și mediului; Exemple de bune practici pe piața din România. Rolul elementelor de etică în educație. Principii etice în protecția mediului.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2h
9.1.6. Mediul înconjurător: Componentele mediului natural; Elementele mediului înconjurător; Factori de mediu; Structura și funcțiile ecosistemelor	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4h

II. PROBLEME DE MEDIU ȘI PROTECȚIA MEDIULUI		
9.1.7. Fenomenul de poluare a factorilor de mediu (definiție poluant; definiție poluare; poluare naturală vs. Poluare artificială; activități antropice cu impact negativ asupra mediului). Poluarea aerului (funcțiile atmosferei, surse de poluare aerului, tipuri de poluare a aerului, protecția atmosferei)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3h
9.1.8. Poluarea apei (componentele hidrosferei, importanța apei, funcțiile apei, tipuri de poluare a apei, surse de poluare, prevenirea și combaterea poluării apei)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2h
9.1.9. Poluarea solului (importanța solului, componentele solului, funcțiile solului, degradarea solului, clasificarea poluării solului, protecția solului)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2h
9.1.10. Poluarea alimentelor (tipuri de poluare a alimentelor)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1h
9.1.11. Efecte majore ale poluării (ploi acide, încălzirea global, reducerea stratului de ozon etc.). Poluarea accidentală vs. dezastre naturale. Conștientizarea problematicei de mediu (recomandări finale)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2h
Bibliografie curs: - Cozma P., (2024), <i>Protecția Mediului</i>, Suport de prezentare ppt a cursului pentru studenții din cadrul programului de licență Ingineria și Protecția Mediului în Industrie/Agricultura, FICMP/HGIM, (format electronic), Online pe MSTEams. - Cozma P., Rosca M., Minut M., Gavrilesu M., (2025), <i>Phytoremediation: A sustainable and promising bio-based approach to heavy metal pollution management</i>, Science of The Total Environment, Online la: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969725020984?dgcid=coauthor - Hlihor R.-M., Cozma P., Gavrilesu M., (2022), <i>Removal of Heavy Metals from the Environment by Phytoremediation and Microbial Remediation</i>, In: Sustainable Solutions for Environmental Pollution: Air, Water and Soil Reclamation, vol. 2, Nour Shafik El Gendy (Ed.), Wiley – Scrivener Publishing, Beverly, Massachussets, USA, 95-146, ISBN 9781119827511, https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9781119827665.ch2 - Strategia Națională privind Educația pentru mediu și schimbări climatice 2023 – 2030, Ministerul Educației, Online la: https://www.edu.ro/sites/default/files/SNEM.pdf - Gavrilescu M., Diaconu M., Bulgariu L., Volf I., Catrinescu C., Smaranda C., Cozma P., Hlihor R.-M., Ghinea C., Apostol L.C., Comăniță E.-D., Roșca M., Vasilica S.I., (2019), <i>Explorarea și Exploatarea Abilităților Microorganismelor, Plantelor și a Interacțiunilor dintre acestea pentru Bioremedierea Mediului</i>, Editura Performantica, ISBN: 978-606-685-690-4, 247 pag (format tipărit). - Hlihor R.-M., Gavrilesu M. (Eds.), Pogacean M.O., Gavrilesu M., Cozma P., Simion I.M., Rosca M., (2018), <i>Modelarea Dinamicii Pesticidelor în Produse Vegetale și Estimarea Riscurilor asupra Sănătății Umane</i>, Editura Politehnicum, ISBN: 978-973-621-477-6, 205 pag (format tipărit). - Varjani S.J., Agarwal A.K., Gnansounou E., Gurunathan B., (2018), Introduction to Environmental Protection and Management, In: Bioremediation: Applications for Environmental Protection and Management, Springer, Online la: http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/43393/1/46.pdf - Saminathan B., (2015), Environmental Education, Bharathidaan University, Online la: https://www.bdu.ac.in/cde/REVISED/SLM/UG/B.ED/B.Ed%20II%20year/Environmental%20Education_B.Ed._2nd%20Yr.pdf - Cozma P., Gavrilesu M., (editori Gavrilesu M., Bulgariu L.), (2014), <i>Key features of contaminated soils</i>, In: <i>Contaminated soils: A guide to sampling and analysis</i>, Pag. 7-17, © Future Science Ltd, https://doi.org/10.4155/ebo.13.534 - Munteanu C., Dumitrascu M., Iliuta A., (2011), <i>Ecologie și Protecția Calității Mediului</i>, Editura Balneara, Online la: https://bioclima.ro/ECO.pdf - Marin D.I., (2010), <i>Ecologie și Protecția Mediului – suport de curs</i>, Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară, București, Facultatea de Horticultură, https://farmacognozie.usmf.md/sites/default/files/inline-files/Ecologie_si_protectia_mediului_suport_de_curs.pdf - Axinte S., Balasanian I., Teodosiu C., Cojocaru I., (2004), <i>Ecologie și Protecția Mediului</i>, Ed. Ecozone (format tipărit). - Florea L., (2002), <i>Protecția Mediului</i>, Editura Fundatiei Universitare, “Dunarea de Jos” Galati (format electronic). - Lația A., Dezvoltare Durabilă și Protecția Mediului, Online: http://mpt.upt.ro/resurseutile/nou/pdf/cursuri/DDPM/Curs_DDPM.pdf - Boca G.D., Saraçlı S., (2019), Environmental Education and Student's Perception, for Sustainability, Sustainability, 11, 1553, https://doi.org/10.3390/su11061553 - Genovese E., (2022), University student perception of sustainability and environmental issues, AIMS Geosciences, 8(4): 645–657, http://doi.org/10.3934/geosci.2022035 - Chifu T., Murariu A., (1999), <i>Bazele protecției mediului înconjurător</i>, Ed. Univ. ”Al.I. Cuza, Iasi (format tipărit).		
9.2a Seminar	Metode de lucru¹⁶	Observații, timp alocat
1. Consultarea Ghidului Studentului la Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iasi/Ce pot face pe plan individual pentru a reduce poluarea mediului? Exemple de fiecare zi	✓ Expunere ✓ Documentare interactivă	2h
2. Confectionarea de afișe, postere, pliante cu mesaje de sensibilizare a comunității în ceea ce privește protecția mediului înconjurător	✓ Conversația ✓ Explicația ✓ Simularea	2h/realizarea de afișe educaționale
3. Exemple de invenții ingineresti în domeniul ingineriei mediului	✓ Dezbateri pe baza unor teme ✓ Studiul de caz	2h/ întocmirea unei prezentări ppt

4. Exemple de bune practici în România în ceea ce privește protejarea mediului înconjurător/reducerea consumului de materiale	✓ ✓ ✓	Problematizare Jocul de rol Lucrul în grup pe documente de referință	2h/întocmirea unei prezentări ppt
5. Relația dintre om-mediul înconjurător. Interacțiunea om-natură			2h/întocmirea unui referat
6. Aplicarea în practică a conceptului de biomimetism			2h/întocmirea unui studiu de caz în care se prezintă rezultatele obținute
7. Prezentarea unor aplicații care au ca obiectiv principal implicarea și responsabilitatea față de mediu (Harta Reciclării, Inspectorul Pădurii, Trash-Out, InfoDeseuri, Share waste)			2h/ folosirea unor aplicații educaționale
8. Dezbateri pe teme ecologice (încălzirea globală, schimbări climatice, dezastre naturale, dezastre industriale etc.)			2h/ întocmirea unei prezentări ppt
8. Asociații non-profit (ONG-uri) cu profil în protecția mediului: exemplificări			2h/ întocmirea unei prezentări ppt
9. Gestionarea resurselor în comun - Jocuri educaționale			4h/folosirea unor aplicații educaționale
10. Vizită de studiu – Observații asupra degradării mediului din orizontul local			4h/vizită pe teren
11. Evaluare finală			2h/ discutarea și predarea portofoliului de lucrări

Bibliografie seminar:

1. **Cozma P.**, Bețianu C., Hlihor R.-M., Simion I.M., Gavrilesu M., (2024), *Bio-recovery of metals through biomining within circularity-based solutions*, **Processes**, 12, 1793, <https://doi.org/10.3390/pr12091793>.
2. Minuț M., Diaconu M., Roșca M., **Cozma P.**, Bulgariu L., Gavrilesu M., (2023), *Screening of Azotobacter, Bacillus and Pseudomonas Species as Plant Growth-Promoting Bacteria*, **Processes**, <https://doi.org/10.3390/pr11010080>.
3. Drăghici C., Slușer B.M., Simion C.P., (2022), *Educație pentru mediu în comunități rurale sustenabile. Ghid de utilizare a resurselor educaționale deschise*, Brașov: Editura Universității "Transilvania", ISBN 978-606-19-1524-8, <https://www.eeagrants.ro/programe/educatie/envedu-oers>
4. Rosca M., **Cozma P.**, Minuț M., Hlihor R.-M., Betianu C., Diaconu M., Gavrilesu M., (2021) *New evidence of model crop Brassica napus L. in soil clean-up: comparison of tolerance and accumulation of lead and cadmium*, **Plants-Basel**, **10**, 2051, <https://doi.org/10.3390/plants10102051>.
5. **Cozma P.**, Hlihor R.-M., Roșca M., Minuț M., Diaconu M., Gavrilesu M., (2021), *Coupling phytoremediation with plant biomass valorisation and metal recovery: an overview*, **2021 International Conference on e-Health and Bioengineering (EHB)**, pp. 1-4, doi: 10.1109/EHB52898.2021.9657551.
6. Zendher et al., (2020), *Introduction to Environmental Science*, Georgia College and State University, Open Education Resource (OER) LibreTexts Project (<https://LibreTexts.org>)
7. Hlihor R.-M., **Cozma P.**, Gavrilesu M., (2020), *Removal of Heavy Metals from the Environment by Phytoremediation and Microbial Remediation*, In: *Sustainable Solutions for Environmental Pollution: Air, Water and Soil Reclamation*, Book Editor(s): Nour Shafik El-Gendy, <https://doi.org/10.1002/9781119827665.ch2>, Wiley, Scrivener Publishing LLC.
8. Gavrilesu M., Crețescu I., Măluțan T., Puițel A., Smaranda C., **Cozma P.**, Hlihor R.-M., Ghinea C., Simion I.-M., Comăniță E.-D., Roșca M., Câmpean T., (2018), *Strategii și soluții pentru eco-inovarea unor procese și produse din materiale reciclabile în contextul economiei circulare. Ghid de bune practici*, Editura Politehnicum, ISBN: 978-973-621-481-3, 386 pag (format tiparit).
9. **Cozma P.**, Simion I.M., Fortuna M.E., Gavrilesu M., (2016), *Chapter 8. Models and predictability, application and reliability*, In: *Biosorption and Bioaccumulation - Principles and Applications in Environmental Bioremediation*, POLITEHNIUM Publishing House, ISBN: 978-973-621-457-8, 17 pages (format tiparit).
10. Butnaciuc D., (2009), *Managementul Deșeurilor. Studiu de caz: Campusul universitar "Tudor Vladimirescu"*, Editura Kolos, Iași (format tiparit).
11. Theodore M.K., Theodore L., (2009), *Introduction to Environmental Management*, 1st Edition, CRC Press, <https://doi.org/10.1201/9781420089080>.
12. Erach Bharucha, (2004), *Textbook for Environmental Studies for Undergraduate Courses of all Branches of Higher Education*, University Grants Commission, New Delhi, Online: <https://www.ugc.ac.in/oldpdf/modelcurriculum/env.pdf>

Web sites:

<https://hartareciclarii.ro/cum-reciclez/5-aplicatii-care-te-invita-sa-actionezi-pentru-mediul/>
<https://ecology.md/md/page/5-aplicatii-verzi-pentru-android>
<https://www.sustainability-yes.ch/living-sustainably-chapter-2/>
<https://leverageedu.com/blog/environmental-conservation/>

<https://observatoriop10.cepal.org/en/instruments/environmental-protection-and-management-act-no-10-2019>
https://www.teachengineering.org/lessons/view/wst_environmental_lesson01
<https://waqi.info/ro/>
<http://apmis.anpm.ro/>
<https://climatefresk.org/world/>

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)
10.4 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).	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală). x	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - studiu de caz; - prezentări; - fișe de lucru; - evaluarea finală.	50%
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:

Titular/ titulari de curs: S.l.dr.ing. Petronela Cozma

Titular/ titulari de aplicații: S.l.dr.ing. Petronela Cozma

Data avizării în departament:
05.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr.habil.ing. Brindusa-Mihaela Slușer

Data aprobării în Consiliul Facultății:
17.09.2025

Decan,
Conf.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 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 alocat 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	etică și integritate academică (Ethics and academic integrity)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.115.2						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr.univ.dr.ing. Vasile Valentin CREȚU						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Șef lucr.univ.dr.ing. Vasile Valentin CREȚU						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	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										16	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										20	
Examinări ⁸										3	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	66										
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	Cursul are caracter interactiv,,cu explicații suplimentare solicitate de studenți pe parcursul predării.
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	În timpul ședințelor de seminar se vor efectua aplicații în acord cu informațiile primite la curs și pe suport electronic

6. Obiectiv general al disciplinei

Formarea abilitatilor necesare pentru însușirea bunelor practici de comportament etic și integritate academică în cercetarea științifică.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - asigură însușirea noțiunilor de bază ale eticii și deontologiei academice, a cadrului normativ necesar și a bunelor practici de comportament etic și integritate academică; - definește principalele noțiuni generale privind etica academică (definiții; aspectul moral al activității academice; valori și principii etice; relații specifice și comportamente)
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - descrie un comportament etic în activitatea de cercetare; - definește noțiunea de proprietate intelectuală și proprietate industrială.
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; - 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; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

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.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Noțiuni generale privind etica academică (definiții; aspectul moral al activității academice; valori și principii etice; relații specifice și comportamente)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4
9.1.2. Cadru normativ privind cercetarea științifică (Legislația națională; Codul de etica și deontologie profesională al UTI; Valori și principii; Responsabilități și drepturi; consecințe și sancțiuni)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4
9.1.3. Organizarea Infrastructurii etice în universități (Organizarea și atribuțiile Comisiei de etica a UTI; Consiliul Național de etică a Cercetării Științifice, Dezvoltării Tehnice și Inovării (CNECSDTI); Consiliul de etică și management universitar (CEMU); Consiliul Național de Atestare a Titlurilor, Diplomelor și Certificatelor Universitare (CNATDCU))	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4
9.1.4. Redactarea și prezentarea corectă a unei lucrări științifice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4
9.1.5. Plagiul și Autoplagiul (definiții; forme de plagiat; dreptul de proprietate intelectuală; efecte ale lipsei de integritate academică)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4
9.1.6. Proprietatea intelectuală (dreptul de autor; Proprietatea industrială în România (brevet de invenție; model de utilitate; model industrial, desen industrial, marcă; OSIM); brevet de invenție european; Baza de date ESPACENET)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4
9.1.7. Mijloace electronice pentru identificarea similitudinilor textuale (legislație, avantaje, limite, studiu de caz)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4
Bibliografie curs: 1. Elisabeta Berceanu – Importanța brevetării pentru instituțiile de învățământ superior-Brevetul European, prezentare UTI, dec.2018; 2. Carmen Cozma, ETICA-suport de curs, 2018 3. Coordonator Liviu Papadima, Deontologie academică, Curriculum-cadru, Universitatea din București (http://mepopa.com/Pdfs/papadima_2017.pdf) 4. Centrul de cercetare în Etică Aplicată (CCEA)- Ghid împotriva plagiatului, Universitatea din București (http://araba.ils.unibuc.ro/wp-content/uploads/2014/10/Ghid-impotriva-plagiatului.pdf)		

5. Maria Gavrilesu,-Elaborarea,evaluarea și prezentarea materialelor științifice. Strategii,etică și deontologie;prezentare UTI ,dec.2018 (http://persenvir.xhost.ro/mgav/pdf/EEPMS_SED.pdf) 6.N.E.Seghedin, Proprietatea intelectuală și etica cercetării științifice,suport de curs,ed.Performantica 7. Emilia Șercan, Deontologie academică: Ghid practic,Ed.Universității din București,2017 (www.ftcub.ro/doctorat/Ghid-Practic-Deontologie-Academica.pdf) 8. https://hgim.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2019/11/c-suport-curs-etica-2018gl		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
1. Noțiuni de bază ale eticii și integrității academice – studiu de caz	Pentru predare se utilizeaza expunere , utilizand diferite echipamente	2
2. Cadrul normativ care reglementează conduita academică în cadrul UTI		2
3. Descrierea unui comportament etic în activitatea de cercetare științifică și în mediul academic-studiu de caz		2
4. Redactarea și prezentarea unei lucrări-studiu de caz		2
5. Etica în online-studiu de caz		2
6. Proprietatea intelectuală-Baza de date ESPACENET-studiu de caz		2
7. Mijloace electronice pentru verificarea lucrărilor-ștudiu de caz		2
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar): 1. C.Coza, ETICA-suport de curs,2018 2. Maria Gavrilesu,-Elaborarea,evaluarea și prezentarea materialelor științifice. Strategii,etică și deontologie;prezentare UTI , dec.2018 (http://persenvir.xhost.ro/mgav/pdf/EEPMS_SED.pdf) 3. N.E.Seghedin, Proprietatea intelectuală și etica cercetării științifice,suport de curs,ed.Performantica 4. Emilia Șercan, Deontologie academică: Ghid practic,Ed.Universității din București,2017 (www.ftcub.ro/doctorat/Ghid-Practic-Deontologie-Academica.pdf) 5. *** Legea educației naționale nr. 1/2011 6. *** Legea nr. 206/2004 privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovare 7. *** Legea nr. 398/2006 pentru modificarea și completarea Legii nr. 206/2004 privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovare 8. ***ORDIN nr. 3485 din 24 martie 2016 privind lista programelor recunoscute de Consiliul Național de Atestare a Titlurilor, Diplomelor și Certificatelor Universitare și utilizate la nivelul instituțiilor de învățământ superior organizatoare de studii universitare de doctorat și al Academiei Române, în vederea stabilirii gradului de similitudine pentru lucrările științifice 9. www.calitate.tuiasi.ro/TUIASI.COD.01_Codul%20de%20etica_E3R0%20(1).pdf		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocvii	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).	-	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
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.		50%

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).	-
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: 4.09.2025

Titular de curs: șef lucr.univ.dr.ing. Vasile Valentin CREȚU

Titular de aplicații: șef lucr.univ.dr.ing. Vasile Valentin CREȚU

Data avizării în departament:
16.09.2025

Director de departament,
conf.univ.dr.ing. Petru CERCEL

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 – liber aleasă (facultativă).

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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclu de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Limbi moderne (engleză) II (English Language II)		
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.116.1		
2.2 Titularul activităților de curs	-		
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Conf.univ.dr. Mantu Mariana		
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2
2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	-	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	-	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									8
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									10
Examinări ⁸									6
Alte activități:									-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	26								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	54								
3.9 Numărul de credite	2								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	Studentii trebuie să aibă cunoștințe de limba engleză obținute în sem. 1.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	-
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	Sala H4 (dotată cu videoproiector, calculator, tablă, materiale printate), Facultatea de Hidrotehnică, Geodezie și Ingineria mediului.

6. Obiectiv general al disciplinei

Însușirea și consolidarea principalelor noțiuni ale morfologiei și sintaxei limbii engleze, cit și a structurilor conversaționale de bază. Aplicațiile practice vor contribui la exersarea scrierii și lecturării în limba engleză, a lucrului cu ajutorul dicționarului, cit și a tehnicilor de traducere și retroversiune. Cursul are în vedere ca noțiunile de ordin teoretic să faciliteze comunicarea scrisă și orală a studenților, în limba engleză. Se are, de asemenea, în vedere familiarizarea cu principalele aspecte ale culturii și civilizației britanice

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Înțelege și explică concepte și structuri gramaticale fundamentale ale limbii engleze, adaptate nivelului de studiu; - Distinge și aplică vocabular general și de specialitate, relevant pentru domeniul tehnic și științific; - Recunoaște și utilizează convenții de redactare a documentelor academice și profesionale (rapoarte, CV, corespondență); - Identifică surse de informare lingvistică și resurse lexicale (dicționare, baze de date, corpusuri online) și le integrează în procesul de învățare; - Înțelege mecanismele de receptare a mesajelor orale și scrise în limba engleză și particularitățile comunicării academice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Utilizează instrumente specifice (dicționare tipărite și online, glosare de specialitate, baze de date lingvistice) pentru verificarea și însușirea lexicului general și de specialitate; - Elaborează texte adecvate stilistic și gramatical, corespunzătoare contextului academic și profesional; - Operează cu vocabular de specialitate și structuri lingvistice în redactarea și interpretarea documentelor tehnice; - Utilizează corect limba engleză în comunicarea orală și scrisă, adaptată la situații diverse (academice, profesionale, interculturale); - Redactează texte tehnice, rapoarte, rezumate și prezentări academice; - Participă activ la discuții, dezbateri și proiecte de grup, demonstrând capacități de colaborare în contexte interculturale; - Realizează prezentări orale clare și structurate pe teme generale și de specialitate; - Interpretează și sintetizează informații din texte și materiale audio-video în limba engleză.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Manifestă responsabilitate în aplicarea competențelor lingvistice dobândite în contexte academice și profesionale; - Își asumă autonomia în învățarea și perfecționarea continuă a limbii engleze; - Demonstrează capacitatea de a organiza și gestiona sarcini de redactare și prezentare în limba engleză; - Colaborează eficient în echipe, asumându-și roluri și responsabilități diverse în proiecte comune; - Manifestă inițiativă și adaptabilitate în situații de comunicare interculturală; - Integrează în mod responsabil resursele lingvistice și culturale în procesul de învățare și în dezvoltarea profesională; - Dovedește autonomie și spirit critic în receptarea și interpretarea mesajelor în limba engleză.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate manuale specifice limbajelor de specialitate în limba engleză și prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și sinteze, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare comunicative prin descoperire, facilitate de explorarea directă și indirectă a realității, dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice scrise și orale.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Țimp alocat
9.1.1.		
9.2a Seminar Verbul - notiuni generale; Verbele de baza ale limbii engleze; Clasificarea verbului : verbe regulate si neregulate; Timpurile verbale : present, past, present perfect, past perfect, future; Futute perfect; Other means pf expressing the future time; Verbele modale Subordonata conditionala Diateza pasiva	Lucrul interactiv cu studentii, rezolvarea de aplicatii	4 ore /subiect; 4ore dedicate prezentarii de referate de catre studenti
	Total	28 ore
9.2b Laborator		

9.2c Proiect		
Bibliografie aplicații (seminar): Mark Dawe et al., Thinking skills, Course book, Cambridge, 2018; J. Culpeper & all, English Language, Second edition, 2018; Jan Yates, English Conversation, McGraw Hill Education, 2024; Julie Lachahance, Basic English, Premium, Fourth Edition, 2022; Daniel B. Smith, English Grammar, Exercises with answers, ed. Daniel B. Smith, 2023; Daniel B. Smith, English Grammar Exercises by Difficulty, Book 2, Ed. Daniel B. Smith, 2023; Mantu Mariana, Practical English for Technical Universities, Editura Cerami, 2006; Mantu Mariana, English for Metallurgy, Ed. Cerami, 2006; Goldbort, Robert, <i>Writing for Science</i> , Yale University Press, 2006 Hollett, Vicki & John Sydes, <i>Tech Talk</i> , Oxford, 2005 Ibbotson, Mark, <i>Cambridge English for Engineering</i> , Cambridge University Press, 2008 Ibbotson, Mark, <i>Professional English in Use</i> , Cambridge University Press, 2009 Lambert, Valerie & Elaine Murray, <i>Everyday Technical English</i> , Longman, 2003 Van Emden, Joan, <i>Writing for Engineers</i> , Palgrave Macmillan, 2005		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	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).	-	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
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.		50%
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.	- participare activă la activități; - test de evaluare finală.		-
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				
Cunoasterea elementelor de baza ale gramaticii limbii engleze care sa asigure înțelegerea unui text si comunicarea. 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: -

Titular de aplicații: Conf.univ.dr. Mariana Mantu

Data avizării în departament:

15.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr. Gabriel Asandului

Data aprobarii in Consiliul Facultatii

17.09.2025

Decan,
Conf.univ.dr.ing Nicolae Marcoie

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

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

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

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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclu de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Limbi moderne (franceză) II (French Language II)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.116.2						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Conf.univ.dr. Popa Doina Mihaela						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	-	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	-	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									7
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									7
Examinări ⁸									5
Alte activități:									2
3.7 Total ore studiu individual ⁹	26								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	54								
3.9 Numărul de credite	2								

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	-
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	Studentii vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași.

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea de competențe de informare și comunicare potrivit Cadrului General Comun de Referință pentru Limbile Străine, dezvoltarea competențelor de comunicare scrisă și orală în limba franceză, dezvoltarea competențelor de receptare a mesajului scris și oral în limba franceză, cu deosebire în contexte profesional-tehnice, precum și însușirea de cunoștințe generale de cultură și civilizație franceză.

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - dezvoltă adecvat competențe lingvistice corespunzătoare nivelelor A2-B1 din CECRLS; - își însușește informații ce stau la baza structurilor lingvistice specifice limbii franceze și le aplică în contexte specifice de comunicare (pe patru registre structurale, cu ramificările lor respective: afirmativ, negativ, interogativ, exclamativ); recunoaște valoarea unui termen într-un context dat, afirmă/neagă acțiunile verbelor indicate, scrie corect o comunicare simplă în limba franceză; - se familiarizează (identifică, menționează, compară, numește termenii nou achiziționați) cu contexte lingvistice corespunzând celor patru registre și dezvoltă capacități de reutilizare a cunoștințelor dobândite, prin abordări de tip structural, funcțional și pragmatic.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - dezvoltă și valorifică un lexic cât mai variat contextual, cu accent pe domeniul tehnic specific; - asociază, compară, traduce pentru a descrie corect o situație, un eveniment etc - dezvoltă capacitate de conștientizare și de eliminare a erorilor formale și de fond din exprimarea orală și scrisă în limba franceză. Analizează, corectează, compară, selectează și diferențiază tipul de frază necesar discursului abordat.
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; - 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.

8. Metode de predare

În activitatea de seminar vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point, dicționare și suporturi de curs care vor fi puse la dispoziția studenților. Acestea conțin texte, exerciții, tabele, schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare oră va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la seminarul anterior.

Metoda de predare este bazată pe a) conversație și exerciții interactive (exercițiul aplicativ, lectura, traducerea etc); b) expunere; c) metoda interactiva, adaptata caracteristicilor studentilor si formei de invatamant. Mediile de invatare: utilizarea video-proiectorului in activitatile aplicative. Pentru predarea disciplinei si respectarea criteriilor calitative impuse, se vor utiliza: cursul propriu, suportul de curs, bibliografia de specialitate, *site-uri* și înregistrări CD/DVD.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Bibliografie curs		
9.2a Seminar 1. Noțiuni de gramatică : Verbul (II) (Indicativul: Recapitulare: prezent, viitor simplu, viitor anterior) Exerciții gramaticale si lexicale orale si scrise 4 ore 2. Verbul (III) Indicativ: Imperfect, Perfect Compus, Mai Mult ca Perfect. Exerciții aplicative 4 ore 3. Numeralul cardinal/ordinal. Exprimarea orei, datei, etc. Exerciții 4 ore 4. Adjectivul (clasificare, feminizare, acordul cu substantivul); exercitii aplicative orale si scrise. 4 ore 5. Concordanta timpurilor la indicativ; exercitii aplicative Traducerea si analiza unui text tehnic de specialitate ; exercitii aplicative interactive 4 ore 6. Lexic: Noțiuni generale de vocabular situațional; noțiuni specifice de vocabular din domeniul hidrotenic 4 ore 7. Exerciții gramaticale si lexicale aplicative finale. Redactarea unui eseu tematic. 4 ore	Metode de lucru ¹⁶ lectura; conversația; traducerea; efectuarea de exerciții aplicative interactive.	Observații, timp alocat 28 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	

9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar): DIPȘE, Maria, <i>Dicționar pentru afaceri român-francez</i> , București, Ed.Mayon, 2001 FIROIU, Ana, <i>Correspondență în limba franceză</i> , București, Ed.Albatros, 1982 GORUNESCU, Elena, <i>Învățați limba franceză prin exerciții</i> , București, Ed. Corint, 2008 POPA, Doina Mihaela, <i>Cours pratique de langue française</i> , Iasi, Ed. Performantica, 2013 POPA, Doina Mihaela, <i>Communiquer en français. Manuel pour les sections hydrotechniques</i> , Iasi, Ed. Stef, 2017 POPA, Doina Mihaela, <i>Les mots-clés de la communication appliquée</i> , Iasi, Ed. Performantica, 2013 TUȚESCU, Mariana, <i>Recueil d'exercices de sémantique</i> , Buc.EDP, 1987. Watzlawick, Paul et al., <i>Une logique de la communication</i> , Paris, Seuil, 1979 http://www.unites.uqam.ca/instances/guide/guide_feminisation.html http://www.msg.gouv.qc.ca/fr/publications/enligne/societe/francais/francais_TI_quebec.pdf http://www.culture.gouv.fr/culture/dglf/ressources/pays/FRANCAIS.HTM http://www.culture.gouv.fr/culture/dglf/ressources/pays/ANGLAIS.HTM		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	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).	50%	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
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.		50%
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).		-
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: -

Titular de aplicații: Conf.univ.dr. Doina Mihaela Popa

Data avizării în departament:
15.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr. Gabriel Asandului

Data aprobării în Consiliul Facultății
17.09.2025

Decan,
Conf.univ.dr.ing Nicolae Marcoie

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

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

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

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 Studii de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Limbi moderne (germană) II (German Language II)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.116.3						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Lect.univ.dr. Lucia-Alexandra Tudor						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	-	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	-	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										8	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										8	
Examinări ⁸										2	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	26										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	54										
3.9 Numărul de credite	2										

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	-
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	Tablă, videoproiector, dicționare.

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea de competențe de comunicare potrivit Cadrului General Comun de Referință pentru Limbile Străine, dezvoltarea competențelor de comunicare scrisă și orală în limba germană într-o universitate cu profil tehnic, dezvoltarea competențelor de receptare a mesajului scris și oral în limba germană, atât în contexte sociale, cât și profesionale. Se urmărește utilizarea adecvată a vocabularului, a structurilor gramaticale corecte și a strategiilor discursive necesare transmiterii eficiente a informațiilor pentru o colaborare activă cu vorbitori nativi și non-nativi.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - cunoaște vocabular frecvent utilizat în situații cotidiene; - înțelege propoziții și expresii standardizate asociate temelor obișnuite; - recunoaște și aplică structuri gramaticale de nivel elementar-extins (timpuri verbale de bază, adjective, prepoziții, propoziții coordonate); - înțelege regulile de comunicare specifice interacțiunilor simple în limba germană.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - comunică în situații familiare și repetitive, folosind propoziții simple și conective de bază; - descrie, în termeni simpli, aspecte personale, activități obișnuite și nevoi imediate; - compune mesaje orale și scrise scurte, clare și direct formulate, pe teme cunoscute; - redactează texte scurte (emailuri simple, descrieri, enunțuri) și participă la interacțiuni previzibile; - folosește strategii de compensare (reformulare, cerere de clarificări) la apariția dificultăților de comunicare.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - își asumă sarcini de învățare cu un grad moderat de autonomie; - manifestă responsabilitate în aplicarea cunoștințelor dobândite în situații de comunicare simple; - colaborează eficient în activități de grup, participând activ la exerciții de interacțiune și lucru în perechi; - utilizează resurse variate (dicționare, materiale audio-video, platforme online) pentru consolidarea competențelor lingvistice; - demonstrează disponibilitate pentru dezvoltarea continuă a abilităților de comunicare în limba germană.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate materiale specifice pentru dezvoltarea vocabularului, structurilor gramaticale și competențelor comunicative în limba germană, alături de prezentări PowerPoint care includ imagini, exemple și sinteze menite să faciliteze înțelegerea conținuturilor. Metoda de predare se bazează pe abordări comunicative și interactive, adaptate nivelului, care promovează descoperirea treptată a limbii prin situații autentice de comunicare. Activitățile includ exerciții practice, dialoguri, activități de pronunție, completări de texte, înțelegerea mesajelor orale și scrise, precum și utilizarea ghidată a resurselor digitale. De asemenea, sunt integrate metode axate pe acțiune, care încurajează participarea activă a studenților și aplicarea cunoștințelor în contexte reale sau simulate.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Bibliografie curs:		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2.1. Recapitulare; conversație	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.2. Timpul perfect compus (I)	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.3. Timpul perfect compus (II); redactarea unei scurte narațiuni	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.4. Timpul imperfect; scrierea unui CV; istoria Germaniei	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.5. Timpul viitor simplu; declinarea adjectivului;	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.6. Propoziții subordonate (I): <i>weil</i>	Prezentare și discuții ale problematicei,	2 ore

	rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	
9.2.7. Propoziții subordonate (II): <i>wenn</i> ; sărbători legale și religioase în Germania	Prezentare și discuții ale problematicii, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.8. Prepoziții cu acuzativul; interviu de angajare	Prezentare și discuții ale problematicii, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.9. Prepoziții cu dativul; geografia Germaniei	Prezentare și discuții ale problematicii, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.10. Verbe cu particule separabile; prepoziții cu genitivul	Prezentare și discuții ale problematicii, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.11. Rectifierea verbelor	Prezentare și discuții ale problematicii, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.12. Construcții cu <i>um...zu</i> și <i>damit</i>	Prezentare și discuții ale problematicii, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.13. Consolidare	Prezentare și discuții ale problematicii, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.14. Evaluare	Rezolvare de exerciții și sarcini	2 ore
	Total	28 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar): 1. Balaș, Orlando, <i>Limba germană simplă și eficient</i> , Polirom, Iași, 2014 [și alte ediții] 2. Balaș, Orlando, <i>Limba germană. Exerciții de gramatică și vocabular</i> , Polirom, Iași, 2014 [și alte ediții] 3. Călugăriță, Aurelia, Cornelia Danciu, <i>Gramatica limbii germane</i> , Corint, București, 2014 [și alte ediții] 4. Misinciuc, Bianca-Iuliana, <i>Idiomatic Expressions in English, German, Spanish, Portuguese and Romanian: A Comparative Study</i> , Iași, Performantica, 2020 5. Mocanu, Mioara, <i>Fachdeutsch Technik</i> , Performantica, Iași, 2011 6. Petrariu, Ioan, <i>Dicționar explicativ german-român de verbe cu particulă oscilantă și neoscilantă</i> , PIM, Iași, 2016 7. Theiss, Wilhelm, <i>Dicționar tehnic român-german</i> , Editura Tehnică, București, 2005		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. 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).	-	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	

		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă).		50%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra 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).		-
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. Standard minim de performanță: nota minimă 5 (cinci) la testul de evaluare sumativ și la evaluarea activității de seminar. Studentul demonstrează capacitatea de a înțelege și produce mesaje orale și scrise în limba germană pe temele discutate la seminar. Poate redacta texte scurte, utilizând structurile gramaticale fundamentale și vocabularul esențial. În interacțiunea orală, este capabil să ofere informații, chiar dacă apar unele ezitări sau greșeli.				

Data completării: 10.09.2025

Titular de curs: -

Titular de aplicații: lect.univ.dr. Lucia-Alexandra TUDOR

Data avizării în departament:
15.09.2025

Director de departament,
conf.univ.dr. Gabriel ASANDULUI

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 – liber aleasă (facultativă).

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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclu de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Comunicare (Communication)		
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.117.1		
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.habil.ing. Brîndușa Mihaela Slușer		
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Conf.univ.dr.habil.ing. Brîndușa Mihaela Slușer		
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2
2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DO

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.	1	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	14	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										8	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										8	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	26										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	54										
3.9 Numărul de credite	2										

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	Tablă, videoproiector.
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	Tehnică de calcul. Pachete software.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv principal dezvoltarea competențelor teoretice și practice privind comunicarea interumană care oferă o bază teoretică și conceptuală pentru a facilita comunicarea între indivizi și între grupuri. Este examinat impactul asupra individului cât și a grupului, parte a procesului comunicării incluzând influența socială, coeziunea, rolul structurii, fenomenele de comunicare la diferite niveluri ale raporturilor umane (raporturi între indivizi aflați în situație de grup și între grupuri). Cursul își propune să dezvolte studenților abilități de comunicare, tehnice și interpersonale, necesare pentru o bună tranziție într-o lume a muncii, oferindu-le oportunități de a lua ei înșiși controlul asupra propriei lor dezvoltări, promovând munca în echipă și individuală, întărind abilitățile de luare de decizii.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - cunoaște și explică principalele definiții și clasificări ale conceptelor legate de impacturile analizate, cadrul legislativ național și european privind evaluarea impactului asupra mediului. - știe sa descrie procedurile pentru evaluarea impactului asupra mediului și care sunt actorii implicați. - explică procesele și principiile care stau la baza emiterii avizului, acordului sau autorizației de mediu. - identifică și descrie tipurile de studii necesare în evaluarea impactului asupra mediului.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - determină tipurile de impacturi pentru o activitate economică sau industrială. - identifică și evaluează impactului indusă asupra mediului pentru anumite surse de poluări și poluanți. - proiectează și dimensionează un plan de management cu obiective de mediu minim acceptate pentru o activitate industrială/economică. - aplică instrumente matriciale pentru cuantificarea impactului asupra mediului. - integrează cunoștințele teoretice și practice dobândite în rezolvarea de probleme aplicative privind reducerea impactului sau minimizarea efectelor negative la sursă.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. - ia decizii care reflecta principiile de protecție a mediului, în conformitate cu standardele de reglementare și cerințele de conformitate ecologică. - derulează procese din managementul proiectelor de ingineria mediului, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

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.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Abordari traditionale in comunicare.	Prelegere interactivă, discuții, explicații	2 ore
Dimensiuni ale Comunicarii. Procesul de comunicare.	Prelegere interactivă, discuții, explicații	2 ore
Tipuri de comunicare si forme sub care are loc comunicarea.	Prelegere interactivă, discuții, explicații	2 ore
Relatia interpersonală in comunicarea interumana.	Prelegere interactivă, discuții, explicații	2 ore
Zone si distante interpersonale.	Prelegere interactivă, discuții, explicații	2 ore
Competente de comunicare; abilitati interpersonale si antrenamentul acestora.	Prelegere interactivă, discuții, explicații	2 ore
Atitudinile si rolul lor in comunicarea interumana.	Prelegere interactivă, discuții, explicații	2 ore
Bibliografie curs: Comunicarea si managementul relatiilor la nivel organizational, Brindusa Sluser, Carmen Ioan, ISBN 978-606-8625-40-9, editura EcoZone, Iasi, 210p, 2024 Jean-Claude Abric, "Psihologia comunicarii. Teorii si metode., Polirom, Iasi, 2002. Calina Ana Butiu, "Comunicare interpersonală", AETERNITAS, Iasi, 2003. Sultana Craia, "Teoria comunicarii", Ed. Fundatia Romania de Maine, Bucuresti, 2000. Denis McQuail, "Comunicarea", Institutul European, 1999. Carmen Catalina Ioan, "Comunicare interpersonală", Ed. Ecozone, Iasi, 2005. Stefan Prutianu, "Antrenamentul abilitatilor de comunicare", Polirom, Iasi, 2004		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
Dezvoltarea abilitatilor de comunicare: comunicarea conversationala. Comunicarea nonverbală; paralimbajul.	Documentare. Discutii. Explicatii	2 ore
Relatiile interpersonale: cauze ale neintelegerilor (teama, egocentrismul, incapacitatea de a aprecia diferentele, incapacitatea de a recunoaste asemanarile)	Documentare. Discutii. Explicatii	3 ore
Comunicarea scrisa: redactarea scrisorii de intentie redactarea scrisorii de motivatie intocmirea CV-ului interviul pentru angajare.	Documentare. Discutii. Explicatii	3 ore
Formarea si antrenarea atitudinii de comunicare. De ce sunt relatiile interpersonale atat de importante?	Analiza in teren. Studii de caz. Discutii. Explicatii	3 ore
Munca in echipa,unitate a oricarui tip de relatie(a eului, a grupului, a echipei, a familiei etc.)	Analiza in teren. Studii de caz. Discutii. Explicatii	3 ore

Bibliografie aplicații (seminar):
Comunicarea și managementul relațiilor la nivel organizațional, Brîndușa Slușer, Carmen Ioan, ISBN 978-606-8625-40-9, editura EcoZone, Iași, 210p, 2024

10. Evaluare

10.1 Criterii de evaluare		10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	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).	-	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
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.		50%
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: 05.09.2025

Titular de curs: Conf.univ.dr.habil.ing. Brîndușa Mihaela SLUȘER

Titular de aplicații: Conf.univ.dr.habil.ing. Brîndușa Mihaela SLUȘER

Data avizării în departament:
05.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr.habil.ing. Brîndușa Mihaela SLUȘER

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 – liber aleasă (facultativă).

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, videoproiector, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclu de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Psihologia mediului și tehnici de anchetă socială (Environmental Psychology and Social Inquiry Techniques)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.117.2						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.habil.ing. Brîndușa Mihaela Slușer						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Conf.univ.dr.habil.ing. Brîndușa Mihaela Slușer						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DO

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.	1	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	14	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										8	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										8	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	26										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	54										
3.9 Numărul de credite	2										

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	Tablă, videoproiector.
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	Tehnică de calcul. Pachete software.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv principal transmiterea de cunoștințe teoretice și abilități practice privind psihologia mediului și tehnicile de anchetă psihosocială. Disciplina Psihologia mediului și tehnici de anchetă socială are ca scop formarea unei perspective integrate asupra relației dintre om, comportament și mediu, prin înțelegerea mecanismelor psihosociale care influențează percepția, utilizarea și protecția mediului, precum și prin dezvoltarea competențelor de investigare socială necesare evaluării impactului activităților antropice asupra comunităților umane. Disciplina urmărește să sprijine viitorii ingineri de mediu în fundamentarea deciziilor tehnice și de management prin includerea dimensiunii umane, sociale și comportamentale în analiza problemelor de mediu și în elaborarea soluțiilor sustenabile.

Obiectivul general al disciplinei este dezvoltarea capacității studenților de a analiza și integra factorii psihologici și sociali în proiectarea, implementarea și evaluarea intervențiilor de mediu, utilizând metode și tehnici de anchetă socială specifice cercetării aplicate în domeniul ingineriei mediului.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - definească conceptele fundamentale ale psihologiei mediului (percepția mediului, atitudini față de mediu, comportamente ecologice); - explice influența mediului construit și natural asupra stării psihologice și comportamentului uman; - descrie factorii psihosociali care determină comportamentele de consum, gestionarea deșeurilor, economisirea resurselor și acceptarea tehnologiilor de mediu.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - analizeze comportamentele și atitudinile populației în raport cu problemele de mediu; - elaboreze instrumente simple de anchetă socială (chestionare, ghiduri de interviu) adaptate contextului ingineriei mediului; - colecteze și interpreteze date sociale relevante pentru proiecte de mediu; - coreleze datele tehnice (poluare, resurse, riscuri) cu datele sociale și psihologice; - evalueze nivelul de acceptabilitate socială a unui proiect sau a unei soluții tehnice de mediu.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. - ia decizii care reflectă principiile de protecție a mediului, în conformitate cu standardele de reglementare și cerințele de conformitate ecologică. - derulează procese din managementul proiectelor de ingineria mediului, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

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 (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
Notiuni fundamentale, termeni și definiții în psihologia mediului. Definirea psihologiei mediului și domeniile sale de aplicare	Prelegere interactivă, discuții, explicații	2 ore
Relația om-mediu: abordare interdisciplinară (psihologie, sociologie, inginerie, ecologie) Rolul psihologiei mediului în ingineria mediului și dezvoltarea durabilă Probleme de mediu ca probleme tehnico-sociale	Prelegere interactivă, discuții, explicații	2 ore
Percepția mediului natural și construit Factori care influențează percepția riscurilor de mediu (poluare, zgomot, radiații, deșeuri) Diferențe între riscul real (tehnic) și riscul perceput (social) Impactul percepției riscului asupra acceptării soluțiilor tehnice	Prelegere interactivă, discuții, explicații	2 ore
Atitudini, valori și comportamente pro-mediu	Prelegere interactivă, discuții, explicații	2 ore
Acceptabilitatea socială a proiectelor de mediu	Prelegere interactivă, discuții, explicații	2 ore
Metode și tehnici de anchetă socială. Ancheta prin chestionar Interviul (structurat, semi-structurat), Observația socială, Focus-grupul, Avantaje și limite ale fiecărei metode	Prelegere interactivă, discuții, explicații	2 ore
Analiza și interpretarea datelor sociale: Tipuri de date sociale, Introducere în analiza statistică de bază, Interpretarea rezultatelor în context ambiental, Integrarea datelor sociale în rapoarte tehnice	Prelegere interactivă, discuții, explicații	2 ore
Bibliografie curs: Comunicarea și managementul relațiilor la nivel organizational, Brindusa Sluser, Carmen Ioan, ISBN 978-606-8625-40-9, editura EcoZone, Iasi, 210p, 2024 Jean-Claude Abric, "Psihologia comunicării. Teorii și metode.", Polirom, Iasi, 2002. Psihologia mediului, Carmen Catalina Ioan, ed. Ecozone, Iasi, 2003. Sultana Craia, "Teoria comunicării", Ed. Fundatia Romania de Maine, Bucuresti, 2000. Denis McQuail, "Comunicarea", Institutul European, 1999.		

Carmen Catalina Ioan, "Comunicare interpersonală", Ed. Ecozone, Iasi, 2005. Stefan Prutianu, "Antrenamentul abilitatilor de comunicare", Polirom, Iasi, 2004		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
Analiza unor studii de caz din domeniul mediului - Studii de impact asupra mediului (componenta socială) - Analiza conflictelor socio-ambientale - Evaluarea acceptării publice a proiectelor de mediu	Documentare. Discutii. Explicatii	2 ore
Elaborarea unui chestionar de anchetă socială - Definirea obiectivelor cercetării - Tipuri de întrebări - Structura chestionarului - Testarea și validarea instrumentului	Documentare. Discutii. Explicatii	2 ore
Aplicarea instrumentelor de anchetă socială - Simulare de aplicare a chestionarelor - Realizarea interviurilor - Reguli de comunicare cu respondenții	Documentare. Discutii. Explicatii	2 ore
Prelucrarea și interpretarea datelor colectate - Codificarea răspunsurilor - Analiza descriptivă a datelor - Reprezentare grafică - Interpretarea rezultatelor din perspectiva ingineriei mediului	Analiza în teren. Studii de caz. Discutii. Explicatii	2 ore
Evaluarea acceptabilității sociale a unui proiect de mediu - Alegerea unui proiect (real sau ipotetic) - Analiza impactului social - Identificarea actorilor implicați	Analiza în teren. Studii de caz. Discutii. Explicatii	2 ore
Comunicarea rezultatelor cercetării sociale - Structura unui raport social de mediu - Prezentarea rezultatelor către public și decidenți - Argumentarea deciziilor tehnice prin date sociale	Discuții	2 ore
Analiza finală și evaluare	Dezbatare, discuții	2 ore
Bibliografie aplicații (seminar): Comunicarea si managementul relatiilor la nivel organizational, Brindusa Sluser, Carmen Ioan, ISBN 978-606-8625-40-9, editura EcoZone, Iasi, 210p, 2024		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluenta, 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).	-	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
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.		50%
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: 05.09.2025

Titular de curs: Conf.univ.dr.habil.ing. Brîndușa Mihaela SLUȘER

Titular de aplicații: Conf.univ.dr.habil.ing. Brîndușa Mihaela SLUȘER

Data avizării în departament:
05.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr.habil.ing. Brîndușa Mihaela SLUȘER

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 – liber aleasă (facultativă).

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 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, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială (Linear Algebra, Analytical and Differential Geometry)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.118						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.mat. Alina Ilinca Lazu						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Conf. univ.dr.mat. Alina Ilinca Lazu						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DL

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.	1	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	14	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										6	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										10	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	26										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	54										
3.9 Numărul de credite	2										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	Deprinderi de calcul și operare cu noțiuni algebrice și de geometrie elementare.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector, materiale didactice specifice.
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	Tablă, videoproiector, materiale didactice specifice.

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină se urmărește însușirea și utilizarea unui sistem de cunoștințe de bază de algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, strict necesare în studierea disciplinelor de specialitate. Are rol formativ, urmărind crearea și perfecționarea deprinderilor de calcul și raționament matematic, formarea unui suport teoretic premergător rezolvărilor numerice și, cu ajutorul softurilor specializate, a problemelor tehnice. Concret, se urmărește asimilarea noțiunilor fundamentale, capacitatea de a opera cu acestea, cunoașterea și utilizarea unor algoritmi de calcul, precum și dezvoltarea gândirii, a capacității de analiză și sinteză, a intuiției și conducerii raționamentelor și calculelor.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie concepte fundamentale de algebră liniară, geometrie analitică și diferențială (spațiu vectorial, transformare liniară, valori și vectori proprii, formă pătratică, vector liber, produse de vectori, plan, dreapta în spațiu, curbe în spațiu). - compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază ale matematicii. - formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemple. - indică și recunoaște conceptele implicate în cerințele din exercițiile și problemele formulate la disciplinele din curriculum.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - operează cu concepte, principii și metode de bază din algebra liniară, geometria analitică și diferențială - răspunde la întrebări și formulează corect și riguros enunțurile unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme) din disciplinele din curriculum. - identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor de matematică cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. - efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. - descrie probleme din lumea reală în termeni matematici, identifică ipotezele de lucru, construiește modele matematice adecvate și explică limitările modelelor astfel obținute.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. - practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. - este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. - promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. - lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări (beamer) care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin noțiuni și rezultate, 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 (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
COMPLEMENTE DE CALCUL MATRICEAL Matrice, determinanți, sisteme de ecuații liniare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
SPAȚII VECTORIALE Spatiu vectorial. Subspații vectoriale. Dependenta și independenta liniară a vectorilor. Baza și dimensiune. Schimbarea coordonatelor unui vector la o schimbare de baze.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
TRANSFORMĂRI LINIARE Transformări liniare. Transformări liniare între spații finite dimensionale. Transformarea matricei unui endomorfism la schimbarea bazei. Valori și vectori proprii.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
VECTORI GEOMETRICI Noțiunea de vector liber. Vectori coliniari. Vectori coplanari. Produsul scalar a doi vectori. Produsul vectorial a doi vectori. Produsul mixt a trei vectori. Dublul produs vectorial	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
PLANUL ȘI DREAPTA ÎN SPAȚIU Reprezentări analitice ale planului. Probleme asupra planului. Reprezentări analitice ale dreptei în spațiu. Probleme asupra dreptei. Poziții relative ale planelor și dreptelor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
ELEMENTE DE GEOMETRIE DIFERENȚIALĂ A CURBELOR ȘI SUPRAFEȚELOR	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore

Tangenta și planul normal la o curbă în spațiu. Triedrul lui Frenet. Curbura și torsiunea unei curbe în spațiu. Plan tangent și normala la o suprafață.			
Bibliografie curs: 1. G. Crețu, D. Fetcu, G. Teodoru, Introducere în Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Editura Pim, Iași, 2024 2. D. Ciprian, Analiză matematică, algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Editura PIM, Iași, 2015, ISBN 9786061323029 3. C. Fetecău, Algebră liniară și geometrie diferențială, Editura Tehnica-Info, Chișinău, 2006 4. A. I. Lazu, Curs de algebră liniară, geometrie analitică și diferențială (platforma MicrosoftTeams) 5. N. Papaghiuc, C. Călin, Algebră liniară și Geometrie, Editura Performantica, Iași, 2003 6. Popovici-Popescu, Elena, Linear Algebra and Analytic Geometry in Space, Editura Universității Transilvania, Brașov, 2022. 7. C. I. Popovici, Algebra liniara, geometrie analitica si diferentia. Utilizare MATLAB, Editura Politehniun, Iasi, 2008. 8. S. M. Stoian, Probleme de algebră liniară și geometrie analitică, Editura Universitas, Petroșani, 2020. 9. G. Teodoru, D. Fetcu, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Editura Univ. Tehnică, Iași, 2004 10. A. Vieru, C. Fetecău, Probleme de algebră liniară și geometrie diferențială, Editura Tehnica-Info, Chișinău, 2006			
9.2a. Seminar		Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
1. Matrice, determinanți. Sisteme de ecuații liniare 2. Spațiu vectorial. Subspații vectoriale. Dependentă și independentă liniară a vectorilor. Baza și dimensiune. Schimbarea coordonatelor unui vector la o schimbare de baze 3. Transformări liniare. Transformări liniare între spații finite dimensionale. 4. Valori și vectori proprii. 5. Noțiunea de vector liber. Vectori coliniari. Vectori coplanari. Produsul scalar a doi vectori. Produsul vectorial a doi vectori. 6. Reprezentări analitice ale planului. Probleme asupra planului. Reprezentări analitice ale dreptei în spațiu. 7. Tangenta și planul normal la o curbă în spațiu. Triedrul lui Frenet. Curbura și torsiunea unei curbe în spațiu. Plan tangent și normala la o suprafață.		Discuții, explicații, rezolvare de exerciții și probleme	2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore
9.2b Laborator		Metode de lucru ¹⁷	
9.2c Proiect		Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar): 1. G. Crețu, D. Fetcu, G. Teodoru, Introducere în Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Editura Pim, Iași, 2024 2. D. Ciprian, Analiză matematică, algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Editura PIM, Iași, 2015, ISBN 9786061323029 3. C. Fetecău, Algebră liniară și geometrie diferențială, Editura Tehnica-Info, Chișinău, 2006 4. A. I. Lazu, Curs de algebră liniară, geometrie analitică și diferențială (platforma MicrosoftTeams) 5. N. Papaghiuc, C. Călin, Algebră liniară și Geometrie, Editura Performantica, Iași, 2003 6. Popovici-Popescu, Elena, Linear Algebra and Analytic Geometry in Space, Editura Universității Transilvania, Brașov, 2022. 7. C. I. Popovici, Algebra liniara, geometrie analitica si diferentia. Utilizare MATLAB, Editura Politehniun, Iasi, 2008. 8. S. M. Stoian, Probleme de algebră liniară și geometrie analitică, Editura Universitas, Petroșani, 2020. 9. G. Teodoru, D. Fetcu, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Editura Univ. Tehnică, Iași, 2004 10. A. Vieru, C. Fetecău, Probleme de algebră liniară și geometrie diferențială, Editura Tehnica-Info, Chișinău, 2006			

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluenta, forța de argumentare.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri,	-	70%

	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.	pregătirea unui referat - studiu de caz).		
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
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.		30%
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).		-
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: 16.09.2025

Titular de curs: Conf.univ.dr.mat. Alina Ilinca LAZU

Titular de aplicații: Conf.univ.dr.mat. Alina Ilinca LAZU

Data avizării în departament: 17.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr.mat. Marcel-Romică ROMAN

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 – liber aleasă (facultativă).

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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Psihologia educației (Educational Psychology)			
2.1.2. Codul disciplinei				IPMA.119			
2.2 Titularul activităților de curs				Lector univ.dr. Magda Tufeanu			
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)				Lector univ.dr. Magda Tufeanu			
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DL

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										56
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										8
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii										15
Examinări ⁸										4
Alte activități:										-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	79									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135									
3.9 Numărul de credite	5									

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	Tablă, videoproiector, planșe.
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	Tablă, videoproiector, planșe, materiale de lucru cu informații, fișe de lucru.

6. Obiectivul general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei Psihologia educației este de a oferi un complex de informații de specialitate și modele de bune practici utilizate în lucrul cu elevii, care să constituie fundamentul necesar formării profesionale și personale a studenților ce urmează modulul psihopedagogic.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Argumentează relațiile dintre predare-învățare-evaluare și formulează unele soluții creative pentru optimizarea componentelor educaționale. - Corelează cunoștințele de specialitate, psihopedagogice, în realizarea activităților instructiv-educative din învățământ și a altor activități educaționale. - Argumentează potențialul formativ al teoriilor, principiilor și practicilor didactice specifice domeniului. - Identifică modul specific în care copiii/elevii/tinerii învață, teoriile și paradigmele de consiliere și suport cu privire la învățare și implicațiile asupra predării și evaluării. - Analizează și corelează cunoștințele psihopedagogice în activitățile de formare și de îmbunătățire continuă a practicilor profesionale.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Identifică nivelul achizițiilor anterioare ale copiilor/elevilor/ tinerilor, individuale și de grup, și valorifică datelor obținute în proiectarea procesului educațional. - Identifică obiective de învățare în acord cu documentele curriculare, care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui copil/elev/tânăr. - Construiește contexte de învățare autentică, în manieră integrată, în care elevii își valorifică experiențele de viață și interesele de cunoaștere. - Participă periodic la activități de dezvoltare profesională continuă, în raport cu nevoile profesionale proprii și cu prioritățile locale sau naționale.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Abordează critic responsabilitățile profesiei didactice cu evidențierea complexității procesului de învățământ. - Dezvoltă atitudini creatoare și constructive în aplicarea designului și principiilor pedagogice. - Indică necesitatea utilizării unor resurse variate pentru eficientizarea predării, susținerea învățării și sprijinirea elevilor în folosirea lor autonomă. - Comunică eficient prin oferirea de feedback constructiv și susține implicarea activă a elevilor în propriul proces de învățare. - Apără/Respectă diversitatea etnică, socio-economică, lingvistică și religioasă a elevilor și a comunităților de proveniență ale acestora și gestionează implicațiile acestora asupra dezvoltării și învățării. - Susține dezvoltarea socio-emoțională și morală a elevilor. - Susține familia/tutorii pentru a înțelege așteptările și rolul școlii, colaborând cu aceasta/ aceștia pentru reușita educațională a elevilor. - Combină abordări interrogative și reflexive privind practica profesională și angajarea în pregătirea profesională și activitatea de formare continuă. - Afișează/Manifestă echilibru profesional și capacitate de adaptare în diferite contexte, inclusiv în situații noi sau stresante, cu menținerea autorității adecvate în relație cu persoanele/grupurile educaționale.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode didactice diverse, cum ar fi: prelegerea, explicația, descrierea, conversația, discuția colectivă, problematizarea etc..

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Introducere în domeniul Psihologiei educației. Psihologia educației ca știință. Definiere. Delimitarea domeniului Psihologiei educației. Statusul și rolul profesorului. Statusul și rolul elevului.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Personalitatea umană Sistemul psihic uman. Factorii devenirii personalității. Elemente constitutive, definitorii ale personalității. Modele factoriale ale personalității (Guilford, Garden). Modele procesuale ale personalității (Freud, Erikson, Piaget). Caracterizarea vârstelor școlare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.3. Stadiile dezvoltării ontogenetice Delimitări conceptuale. Teorii explicative ale dezvoltării umane (dezvoltarea cognitivă, dezvoltarea morală, dezvoltarea psiho-socială).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.4. Învățarea umană și învățarea școlară Învățarea în ansamblul activităților umane. Învățarea ca proces. Formele învățării elementare: condiționarea, asocierea, imitația. Formele învățării verbale: învățarea noțiunilor și principiilor, rezolvarea problemelor. Teorii ale învățării. E-learning. Învățarea online.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore

9.1.5. V. Motivația pentru învățare Componentele motivației. Procesul motivației. Teorii explicative. Motivația pentru învățare. Strategii de motivare a elevilor, în învățământul online.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.6. Creativitatea la vârsta școlară Definire. Creativitatea ca proces și ca produs. Personalitatea creatoare. Rolul creativității în învățare. Stimularea creativității elevilor în învățământul online.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Recapitulare și tematica pentru examen Reluarea principalelor teme abordate la curs. Discutarea tematicii pentru examen.	Harta conceptuală a cursului	2 ore
Bibliografie curs: - Albulescu, I., Catalano, H., (2021), e-Didactica – Procesul de instruire în mediul online, Ed. DPH, București - Bocoș, M. D., (2013), Instruirea interactivă, Ed. Polirom, Iași - Carcea, I M, (coord) (2002), Psihologia educației, Ed. Gh. Asachi, Iași - Carcea, I. M. (2000), Mediul educațional școlar, Ed. Cermi, Iași - Ceobanu, C., (2016), Învățarea în mediul virtual, Ed. Polirom, Iași - Ceobanu, C., et. al. (2020), Educația digitală, Ed. Polirom, Iași - Cosmovici, A., (coord) (2002), Psihologia educației, Ed. Polirom, Iași - Mih, V., (2010) Psihologie educațională (vol. I și II), Ed. ASCR, Cluj - Neacșu, I., (2015) Metode și tehnici de învățare eficientă, Ed. Polirom, Iași - Negovan, V., (2013) Psihologia învățării. Forme, strategii și stil, Ed. Universitară, București - Paloș, R., (2013), Psihologia educației între teorie și practică, Ed. Didactică și Pedagogică, R.A., București - Tiron, E., (2000) Psihologie educațională, Ed. Gh. Asachi, Iași. - Articole Tufeanu Magda pe https://scholar.google.com/citations?user=84Qj39sAAAAJ&hl=ro		
9.2.a. Seminar 1. Introducere în domeniul psihologiei educației 2. Cunoașterea personalității elevului 3. Teorii ale dezvoltării – aplicații 4. Învățarea în mediul școlar – aplicații 5. Motivația pentru învățare – aplicații 6. Creativitatea – aplicații	Metode de lucru ¹⁶ Lucru pe grupe Exerciții Analiza de caz Discuția panel	Observații, timp alocat 2 ore 6 ore 6 ore 6 ore 4 ore 4 ore
Bibliografie aplicații (seminar): - Albulescu, I., Catalano, H., (2021), e-Didactica, Ed. DPH, București - Cosmovici, A., (coord) (2002), Psihologia educației, Ed. Polirom, Iași - Mih, V., (2010) Psihologie educațională (vol. I și II), Ed. ASCR, Cluj - Neacșu, I., (2015) Metode și tehnici de învățare eficientă, Ed. Polirom, Iași - Negovan, V., (2013) Psihologia învățării. Forme, strategii și stil, Ed. Universitară, București - Paloș, R., (2013), Psihologia educației între teorie și practică, Ed. Didactică și Pedagogică, R.A., București - Tiron, E., (2000) Psihologie educațională, Ed. Gh. Asachi, Iași		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
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).	-	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
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.		50%

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.	- participare activă la activități; - test de evaluare finală.	-
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			
Cunoașterea și identificarea pe text a noțiunilor de gramatică predate în cadrul orelor de seminar. 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 acestora.			

Data completării: 15.09.2025

Titular de curs: Lector univ.dr. Magda TUFEANU

Titular de aplicații: Lector univ dr. Magda TUFEANU

Data avizării în departament:
15.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr. Gabriel ASANDULUI

Data aprobării în Consiliul Facultății:
17.09.2025

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

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

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

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

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

⁷Liniile 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 învățării 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Pedagogie I (Fundamentele pedagogiei. Teoria și metodologia curriculumului) Pedagogy I (The Fundamentals of Pedagogy. Curriculum Theory and Methodology)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.120						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector univ dr. Oana JITARU						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Lector univ.dr. Magda TUFEANU						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DL

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										56	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										8	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										15	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	79										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	Parcurgerea disciplinei Psihologia educației. Identifică obiective de învățare în acord cu documentele curriculare, care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui copil/elev/tânăr.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă interactivă/ fleetchart; videoproiector/ laptop.
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	Tablă interactivă/ fleetchart; videoproiector/ laptop; fișe de lucru pentru aplicații; consumabile (birotică).

6. Obiectiv general al disciplinei

Familiarizarea studenților cu conceptele fundamentale ale pedagogiei ca știință, cu specificul, funcțiile și rolul acesteia în cadrul mai larg al sistemului științelor educației

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Prezintă conținuturile specifice domeniului și corelează principalele teorii și orientări metodologice ale învățării din perspectiva proiectării/ designului pedagogic. - Descrie conceptele, teoriile, principiile, procedeele și metodele specifice domeniului educational. - Dezvoltă și experimentează modele/ structuri adaptabile în raport cu evoluția paradigmelor pedagogice. - Identifică valorile, principiile, paradigmele și conceptele fundamentale de proiectare, dezvoltare, implementare și evaluare a curriculumului, instruirii și de structurare a procesului didactic. - Corelează implicațiile principalelor repere legislative și de politici educaționale actuale. - Explică (Stabilește și menține) norme și reguli comportamentale/ de organizare a activităților educaționale, facilitând responsabilizarea copiilor/elevilor/tinerilor, respectul reciproc și relațiile de încredere. - Analizează și corelează cunoștințele psihopedagogice în activitățile de formare și de îmbunătățire continuă a practicilor profesionale. - Integrează normele de etică, de integritate academică și de conduită profesională.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Aplică curriculumul cu parcurgerea etapelor și metodologiilor specifice de realizare a activităților din procesul educational. - Organizează activitățile educaționale și strategiile utilizate pentru formarea copiilor/elevilor/ tinerilor/grupurilor prin raportare la standarde și obiective menționate în documente curriculare. - Identifică obiective de învățare în acord cu documentele curriculare, care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui copil/elev/tânăr. - Adaptează conținuturi relevante pentru dezvoltarea competențelor specifice, urmărite conform curriculumului. - Utilizează/Identifică documentele programatice ale unității de învățământ ca suport pentru luarea unor decizii manageriale în diferite contexte educaționale. - Pregătește, valorifică spațiile alternative, în afara sălii de clasă sau unității de învățământ, pentru experiențe semnificative de învățare. - Aplică reglementările legale care privesc sistemul de învățământ și politicile educaționale curente. - Inițiază colaborări în dezvoltarea sustenabilă a școlii, prin inițierea și derularea unor acțiuni specifice la nivel de instituție.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Utilizează autonom norme, standarde, obiective curriculare și metodologii specifice în proiectarea și / sau implementarea programelor / proiectelor/intervențiilor/acțiunilor educaționale. - Abordează critic responsabilitățile profesiei didactice cu evidențierea complexității procesului de învățământ. - Comunică eficient prin oferirea de feedback constructiv și susține implicarea activă a elevilor în propriul proces de învățare. - Menține o atmosferă pozitivă în clasă și în școală, cultivând apartenența la comunitatea educațională. - Susține în mod specializat promovarea corectitudinii, obiectivității, justiției și adoptă practici educaționale stimulative și nediscriminatorii. - Exprimă încredere în potențialul de dezvoltare al fiecărui copil/elev/tânăr și susține aspirațiile acestuia, prin abordări didactice diferențiate și individualizate. - Susține dezvoltarea socio-emoțională și morală a elevilor. - Adaptează conduita pe baza reflecției asupra stereotipurilor și preconcepțiilor legate de rasă, etnie, gen, statut socio-economic și cultural, vârstă, abilitate, religie sau naționalitate. - Manifestă atitudini pozitive, active, creative și reflexive, a spiritului critic față de profesia didactică și propria formare continuă. - Promovează imaginea instituției și a propriei profesii prin implicarea în diverse proiecte/programe educaționale. - Gestionează mediul digital educațional în siguranță, responsabil și etic, în acord cu caracteristicile și nevoile copiilor/elevilor/tinerilor în scopul eficientizării învățării.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode didactice atât tradiționale (expunerea; conversația; studiul de caz; problematizarea; jocul de rol etc.), cât și interactive (mozaic; tehnica Frisco; metoda piramidei; predarea-învățarea reciprocă etc.). Vor fi utilizate mijloace didactice precum: prezentări Power Point; aplicații digitale utilizate pentru sistematizarea și recapitularea cunoștințelor; fișe; filme documentare etc.). Organizarea activității didactice va respecta design-ul activităților de formare aspecifice formării adulților, integrând armonios noile cunoștințe cu cele transmise anterior și valorificând experiența de învățare/ viață a studenților în analiza aplicațiilor propuse.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Pedagogia și sistemul științelor educației. Educația ca obiect de studiu al pedagogiei. Funcții ale educației. Factorii educației.	Prelegere interactivă, Conversația Explicația Dezbaterea	2 ore
9.1.2. Formele educației: formală, nonformală, informală.		4 ore
9.1.3. Componentele educației: educația intelectuală, educația moral-civică, educația tehnologică, educația estetică, educația profesională, educația fizică.		6 ore
9.1.4. Problematica lumii contemporane și noile educații.		2 ore
9.1.5. Problematica teoriei curriculumului.		2 ore
9.1.6. Tipuri de curriculum.		2 ore
9.1.7. Finalitățile educației: conceptualizare, istoric.		2 ore
9.1.8. Ideal, scop, obiective. Învățământ centrat pe competențe.		4 ore
9.1.9. Conținuturi curriculare.		2 ore
9.1.10. Produse curriculare: plan cadru de învățământ, programă școlară, manuale alternative, ghiduri curriculare, materiale suport.		2 ore
Bibliografie curs:		
1. Bobu, R., <i>Pedagogie I- suport de curs</i> , ediția 2022-2023, https://dppd.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/01/Pedagogie-I-suport-curs.pdf		
2. Bocoș, M., <i>Didactica disciplinelor pedagogice</i> , ediție revizuită, Editura Paralela 45, Pitești, 2017.		
3. Cristea, S., <i>Dicționar enciclopedic de pedagogie</i> , Editura Didactica Publishing House, București, 2015.		
4. Cristea, D., <i>Pegagogie. Teoria generală a educației</i> , Editura DPH, 2022.		
5. Cristea, S., <i>Curriculum. Concepte fundamentale în pedagogie</i> , vol. 13, Editura DPH, 2023.		
6. Cucos C., <i>Educația. Reîntemeieri, dinamici, prefigurări</i> , Editura Polirom, Iași, 2017.		
7. Cucos, C., Pânișoară, I.O., Istrate, O., Ceobanu, C., <i>Educația digitală</i> , Editura Polirom, Iași, 2022.		
8. Cucos, C., <i>Pedagogie</i> , ediția a III-a revăzută și adăugită, Editura Polirom, Iași, 2014.		
9. Frumos, F., Labăr, A., Formarea pentru cariera didactică, Editura Universității A.I. Cuza, Iași, 2021.		
10. Istrate, O., Ceobanu, C., Velea, S., <i>Pedagogie digitală</i> , Editura Polirom, Iași, 2025.		
11. Jonnaert, P., Ettayebi, M., Defise, R., <i>Curriculum și competențe un cadru operațional</i> , Editura ASCR, Cluj Napoca, 2010.		
12. Manasia, L., Ianos, M.G., <i>Pedagogie co-creării</i> , editura universitară, București, 2022.		
13. Marin, T., Marin, L.M., <i>Pedagogie. Compendiu</i> , Editura pro Universitaria, București, 2024.		
14. Marzano R., <i>Arta și știința predării. Un cadru cuprinzător pentru o instruire eficientă</i> , Editura Trei, București, 2015.		
15. Momanu, M., <i>Introducere în teoria educației</i> , editura Polirom, Iași, 2002.		
16. Noveanu, E., Potolea, D., <i>Științele educației. Dicționar enciclopedic</i> , editura Sigma, București, vol. I, II, 2008.		
17. Păun, E., Potolea, D., <i>Pedagogie. Fundamente teoretice și demersuri aplicative</i> , Editura Polirom, Iași, 2002.		
18. Pânișoară, I. O, <i>Ghidul profesorului</i> , editura Polirom, Iași, 2017.		
19. <i>Repere pentru proiectarea și actualizarea Curriculumului național. Cadru de referință al Curriculumului național</i> , https://www.educared.ro/resurse-cred/		
20. Strunga, A., <i>Introducere în teoria curriculumului</i> , editura Universitară, București, 2020		
21. Văideanu, G., <i>Educația la frontiera dintre milenii</i> , Editura Politică, București, 1988.		
22. Cristea, S., Pânișoară, I.O., <i>Manual de pedagogie pentru profesori</i> , Editura Polrom, Iași, 2024.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2.1. Prezentare tematică, bibliografie, obiective și criterii de evaluare.	Exerciții individuale/ grup. Studii de caz. Jocuri de rol Discuția panel	2 ore
9.2.2. Formele educației: formală, nonformală și informală. Exerciții de analiză comparativă.		2 ore
9.2.3. Dimensiuni clasice ale educației. Analiză dimensiuni prin activități de grup.		2 ore
9.2.4. Noile educații. Interdependența acestora cu formele educații. Activități de grup.		2 ore
9.2.5. Conceptul de „curriculum” și noua viziune curriculară: ce este și ce nu este curriculum; curriculum vs instruire. Exerciții și activități de grup.		2 ore
9.2.6. Finalitățile educaționale: tipuri de finalități. Operaționalizarea obiectivelor educaționale. Exerciții de operaționalizare a obiectivelor educaționale.		6 ore
9.2.7. Documente de proiectare curriculară. Planul cadru de învățământ: analiză structură. Schema orară. Programa școlară: analiză, structură.		2 ore
9.2.8. Programa de opțional. Elaborare programă disciplină opțională la inițiativa cadrului didactic. Prezentare, analiză modele. Exerciții de elaborare programă pentru disciplină opțională.		4 ore
9.2.9. Manuale și auxiliare didactice. Analiză manuale, auxiliare didactice, manual digital.		2 ore

9.2.10. Proiectare curriculară. Elaborare de documente specifice - proiectare anuală/planificare calendaristică.		2 ore
9.2.11.Seminar sinteză: analize, dezbateri, evaluarea activității de seminar.		2 ore
Bibliografie aplicații (seminar): - Bobu, R., <i>Pedagogie I – seminar</i> (prezentare power-point), ediția 2022-2023, https://dppd.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/01/Pedagogie-I-seminar.pdf - Bobu, R., <i>Pedagogie II – seminar</i>, ppt, ediția 2022-2023. - Bocoș, M., D., Jucan, D., <i>Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării. Repere și instrumente didactice pentru formarea profesorilor</i>, ediția a IV-a, Editura Paralela 45, Pitești, 2019. - Cristea, D., <i>Pedagogie. Teoria generală a educației</i>, Editura DPH, 2022. - Cristea, S., <i>Curriculum. Concepte fundamentale în pedagogie</i>, vol. 13, Editura DPH, 2023. - Cucoș, C., Pânișoară, I.O., Istrate, O., Ceobanu, C., <i>Educația digitală</i>, Editura Polirom, Iași,, 2022. - Cucoș, C., <i>Pedagogie</i>, ediția a III-a revăzută și adăugită, Editura Polirom, Iași, 2014. disponibil https://dppd.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/01/Pedagogie-II-seminar-1.pdf - Iordache, T., Irimia, M., Fartușnic, C., Preoteasa, L., Telișeanu, A., Stoica, E., Șăitan, T., Horga, I., Dragomir, P.&Palade, E., <i>Metodologie pentru dezvoltarea curriculumului la decizia școlii</i>, 2020, https://www.educred.ro/resurse-cred - Istrate, O., Ceobanu, C., Velea, S., <i>Pedagogie digitală</i>, Editura Polirom, Iași, 2025. - Marin, T., Marin, L.M., <i>Pedagogie. Compendiu</i>, Editura pro Universitaria, București, 2024. - Pânișoară, I. O, <i>Ghidul profesorului</i>, editura Polirom, Iași, 2017. - Popovici Borzea, A., <i>Integrarea curriculară și dezvoltarea capacităților cognitive</i>, Editura Polirom, Iași, 2017. <i>Repere pentru proiectarea și actualizarea Curriculumului național. Cadru de referință al Curriculumului național</i>, https://www.educred.ro/resurse-cred/ - Strunga, A., <i>Introducere în teoria curriculumului</i>, editura Universitară, București, 2020. https://www.edu.ro/invatamant-liceal		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
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).	-	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
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.		50%
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: Lector univ.dr. Oana JITARU

Titular de aplicații: Lector univ.dr. Magda TUFEANU

Data avizării în departament:
15.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr. Gabriel ASANDULUI

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 – liber aleasă (facultativă).

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, vidoproector, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Sisteme industriale sustenabile (Ingenium - module de sustenabilitate)/ Sustainable industrial systems (Ingenium modules for sustainability)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.121						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.habil.ing. Brîndușa Mihaela Slușer						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Conf.univ.dr.habil.ing. Brîndușa Mihaela Slușer						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DL

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										10	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										8	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										8	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	26										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	54										
3.9 Numărul de credite	2										

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	Tablă, videoproiector.
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	Tehnică de calcul. Pachete software.

6. Obiectiv general al disciplinei

Scopul disciplinei Sisteme industriale sustenabile este de a forma studenților o viziune integrată asupra proiectării, operării și evaluării sistemelor industriale, prin raportare simultană la performanța de mediu, eficiența economică și responsabilitatea socială, în concordanță cu principiile dezvoltării durabile. Disciplina urmărește pregătirea viitorilor ingineri pentru identificarea și implementarea soluțiilor industriale care reduc impactul asupra mediului, optimizează utilizarea resurselor și energiei, sunt viabile din punct de vedere economic și acceptabile din punct de vedere social. Obiectivul general al disciplinei este dezvoltarea capacității studenților de a analiza, proiecta și evalua sisteme industriale sustenabile, utilizând instrumente și metode moderne care integrează cei trei piloni ai dezvoltării durabile: mediu (reducerea poluării, eficiența resurselor, economie circulară), economic (eficiență, costuri pe ciclul de viață, competitivitate), social (sănătate și siguranță, impact asupra comunităților, responsabilitate socială). Se urmărește: funcționarea sistemelor industriale integrate; impactul activităților industriale asupra mediului pe întreg ciclul de viață; performanța economică a soluțiilor industriale sustenabile; utilizeze instrumente de evaluare multicriterială a sustenabilității industriale.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - definească conceptele fundamentale ale dezvoltării durabile aplicate sistemelor industriale; - descrie structura și funcționarea sistemelor industriale din perspectiva fluxurilor de materie, energie și informație; - explice interdependența dintre performanța de mediu, economică și socială a sistemelor industriale; - identifice cadrul legislativ și politicile relevante pentru industria sustenabilă.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - analizeze un sistem industrial din perspectiva celor trei piloni ai sustenabilității; - identifice riscurile și beneficiile sociale asociate activităților industriale; - propună soluții tehnice și organizaționale pentru creșterea sustenabilității industriale; - utilizeze indicatori de sustenabilitate și metode multicriteriale în luarea deciziilor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate; - ia decizii care reflecta principiile de protecție a mediului, în conformitate cu standardele de reglementare și cerințele de conformitate ecologică; - derulează procese din managementul proiectelor de ingineria mediului, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

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 (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
Introducere în dezvoltarea durabilă și sisteme industriale Conceptul de dezvoltare durabilă și cei trei piloni: mediu, economic, social.	Prelegere interactivă, discuții, explicații	2 ore
Evoluția sistemelor industriale și tranziția către sustenabilitate. Sisteme industriale ca sisteme complexe (input–proces–output). Rolul inginerului în dezvoltarea industrială sustenabilă	Prelegere interactivă, discuții, explicații	2 ore
Metabolismul industrial: materii prime, energie, apă Analiza fluxurilor de materiale și energie	Prelegere interactivă, discuții, explicații	2 ore
Pierderi, deșeuri și emisii Optimizarea utilizării resurselor	Prelegere interactivă, discuții, explicații	2 ore
Tipuri de impact: aer, apă, sol, biodiversitate Emisii industriale și poluare Indicatori de performanță de mediu Prevenirea poluării vs. controlul poluării	Prelegere interactivă, discuții, explicații	2 ore
Impactul industrial asupra sănătății și siguranței în muncă Responsabilitate socială corporativă Relația industrie–comunitate Acceptabilitatea socială a activităților industriale	Prelegere interactivă, discuții, explicații	2 ore
Indicatori de sustenabilitate industrială Metode multicriteriale de evaluare Integrarea indicatorilor de mediu, economici și sociali Suport decizional pentru management industrial	Prelegere interactivă, discuții, explicații	2 ore
Bibliografie curs: Environmmetal pollution, monitoring and treatment, Brindusa Sluser, editura EcoZone, Iasi, 310p, 2023		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
Analiza unui sistem industrial real sau simulat Definirea limitelor sistemului Identificarea fluxurilor de resurse și emisii Reprezentare schematică a sistemului	Documentare. Discutii. Explicatii	4 ore

Analiza fluxurilor de materiale și energie Calculul bilanțurilor de masă și energie Identificarea punctelor critice Propuneri de optimizare	Documentare. Discutii. Explicatii	4 ore
Evaluarea impactului social Identificarea părților interesate Analiza riscurilor sociale Indicatori sociali de bază	Documentare. Discutii. Explicatii	4 ore
Analiza finala și evaluare	Dezbatare, discuții	2 ore
Bibliografie aplicații (laborator): Environmnetal pollution, monitoring and treatment, Brindusa Sluser, editura EcoZone, Iasi, 310p, 2023		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	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).	-	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
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.		50%
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: 05.09.2025

Titular de curs: Conf.univ.dr.habil.ing. Brîndușa Mihaela SLUȘER

Titular de aplicații: Conf.univ.dr.habil.ing. Brîndușa Mihaela SLUȘER

Data avizării în departament:
05.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr.habil.ing. Brîndușa Mihaela SLUȘER

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 – liber aleasă (facultativă).

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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclu de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Chimie 3 (Chimie analitică și analiză instrumentală) Chemistry 3 (Analytical Chemistry and Instrumental Analysis)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.201						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.habil.dr.chim. Laura BULGARIU						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Asist.dr.ing. Gabriela NACU						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	3	3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	70	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	42	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	150										
3.9 Numărul de credite	6										

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	Tablă, vidoproiector, materiale didactice specifice
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tehnică de calcul Standuri experimentale

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul disciplinei este de a oferi studentului o vedere de ansamblu asupra celor mai importante metode de analiză chimică și instrumentală care pot fi utilizate în analiza calitativă și cantitativă a speciilor chimice (ionice sau moleculare) organice sau anorganice, atât din punct de vedere teoretic, cât și aplicativ. În cadrul acestei discipline au fost selectate acele metode instrumentale de analiză care au aplicabilitate și în laboratoarele de analize de mediu, pentru a oferi studenților un punct de plecare în activitatea lor profesională. Astfel sunt discutate metodele potentiometrice, conductometrice, spectrometrice (absorbție/emisie atomică/moleculară), cromatografice, etc., moderne utilizate în analiza calitativă și cantitativă, iar aspectele vizate urmăresc principiul metodelor, aparatura și modul de realizare a analizei calitative/cantitative. Metodele chimice și instrumentale de analiză sunt puse în practică prin efectuarea diferitelor teste.

7. Rezultatele învățării (Exemplu: Disciplina Chimie analitică)¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Explică elementele fundamentale ale chimiei analitice și etapele necesare pentru realizarea unei analize; - Explică principiul metodelor chimice de analiza și utilitatea lor în analiza calitativă și cantitativă - Explică principiul metodelor instrumentale de analiza, aparatura necesară pentru realizarea lor și utilitatea lor în analiza calitativă și cantitativă; - Aplică metodele de calcul și evaluează statistic datele analitice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Planifică prelevarea de probe și înțelege utilizarea diferitelor metode de eșantionare și metode analitice instrumentale; - Operează cu aparatura/sticlăria de laborator pentru realizarea analizelor calitative și cantitative; - Evaluează critic echipamente, proceduri și probe prin utilizarea unor metode de analiză chimică și/sau instrumentală specifice - Utilizează instrumente digitale pentru realizarea calculelor rezultatelor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. - ia decizii care reflecta principiile de protecție a mediului, în conformitate cu standardele de reglementare și cerințele de conformitate ecologică. - derulează procese din managementul proiectelor de ingineria mediului, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

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

9. Conținuturi

9. 1. Curs15	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Noțiuni introductive în chimia analitică. Clasificarea metodelor de analiză. Caracteristici. Echilibre chimice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Metode gravimetrice. Echilibru de precipitare. Caracterizarea precipitatelor. Metode gravimetrice. Etapele analizei gravimetrice. Aplicații analitice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Metode titrimetrice. Echilibru de acido-bazice. Titrarea acido-bazică. Aplicații analitice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Metode titrimetrice. Echilibru de redox. Titrarea redox. Aplicații analitice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Metode titrimetrice. Echilibru de precipitare. Titrarea prin reacții cu formare de precipitat. Aplicații analitice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Metode titrimetrice. Echilibru de complexare. Titrarea prin reacții cu formare de combinații complexe. Aplicații analitice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Metode potențimetrice de analiză. Electrozi folosiți în potențimetrie. Măsurarea tensiunii electromotoare în celulele potențimetrice. Aplicații analitice (potențimetria directă, titrarea potențimetrică).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Metode conductimetrice. Principiul metodei. Noțiuni specifice: conductibilitate electrică, conductibilitate specifică; conductibilitate echivalentă. Legea de bază a conductimetriei. Titrarea conductimetrică. Tipuri de curbe de titrare. Aplicații analitice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9. Metode optice de analiză. Radiația electromagnetică. Interacțiuni sistem analitic-radiație electromagnetică. Clasificarea metodelor optice de analiză. Aparatură specifică	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.10. Spectrometria atomică. Spectrometria atomică de emisie. Principiul metodei. Legea fundamentală. Aparatură. Aplicații analitice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.11. Spectrometria atomică. Spectrometria atomică de absorbție. Principiul metodei. Legea fundamentală. Aparatură. Aplicații analitice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

9.1.12. Spectrometria de absorbție moleculară în IR, VIS și UV. Legile absorbției radiațiilor. Aparatura. Aplicații analitice (calitative, cantitative: directe și indirecte).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.13. Metode de analiză bazate pe difuzia radiațiilor electromagnetice. Nefelometria. Turbidimetria. Aplicații analitice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.14. Metode de separare-concentrare. Cromatografia. Clasificarea metodelor cromatografice. Cromatografia de gaze. Cromatografia de lichide. Principiul metodelor. Aparatura. Aplicații analitice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: 1. L. Bulgariu, Metode instrumentale de analiză, Editura Politehnicum, Iași, 2011. 2. L. Bulgariu, Chimie analitică și instrumentală – note de curs, http://www.ch.tuiasi.ro/cv/imm/bulgariulaura/ 3. Al. Duca, C. Luca, C. Crișan, 1983, Chimie analitică și analiză instrumentală, Ed. Didactică și Pedagogică, București. 4. Al. Duca, Al. Nacu, Cleopatra Calu, (1980), Chimie analitică și analiză instrumentală, vol. II, III, I. P. Iași. 5. L. Kekedy, (1969), Analiza fizico-chimică, Ed. Didactică și pedagogică, București. 6. Gh. Morait, L. Roman, (1983), Chimie analitică, Ed. Didactică și pedagogică, București. 7. D. J. Pietryk, C. W. Frank, (1989), Chimie analitică, Ed. Tehnică, București. 8. A. F. Dăneș, (1995), Metode instrumentale de analiză chimică, Ed. Științifică, București. 9. A. F. Dăneș, (1996), Metode electrochimice de analiză, Ed. Științifică, București.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2b.1. Protecția muncii; Introducere în Chimia analitică și analiza instrumentală; Exprimarea concentrației soluțiilor.	Activitate organizatorică	3 ore, Însusirea normelor de protecție în activitatea practică de laborator, cunoașterea instalațiilor de laborator.
9.2b.2. Determinarea gravimetrică a nichelului.	Demonstrație practică, experiment	3 ore, Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale de pe instalația de laborator, Efectuarea calculelor
9.2b.3. Prepararea și standardizarea soluției 0,1 N de HCl. Dozarea amoniacului	Demonstrație practică, experiment	3 ore, Pregătirea lucrării, obținerea datelor; experimentale de pe instalația de laborator; efectuarea calculelor
9.2b.4. Test gravimetrie, titrimetrie acido-bazică	Verificarea notiunilor însușite	3 ore, Prezentarea notiunilor specifice metodelor titrimetrice redox și de complexare, și a lucrărilor de laborator
9.2b.5. Prepararea și standardizarea soluției 0,05 N de KMnO ₄ ; dozarea permanganometrică a Fe ²⁺	Demonstrație practică, experiment	3 ore, Pregătirea lucrării, obținerea datelor; experimentale de pe instalația de laborator; efectuarea calculelor
9.2b.6. Prepararea și standardizarea soluției 0,01 M de complexon III; Dozarea Ca ²⁺ și Mg ²⁺ ; Determinarea durtății apei	Demonstrație practică, experiment	3 ore, Pregătirea lucrării, obținerea datelor; experimentale de pe instalația de laborator; efectuarea calculelor
9.2b. 7. Prepararea și standardizarea soluției de AgNO ₃ ; dozarea ionului Cl ⁻ din apa potabilă	Demonstrație practică, experiment	3 ore, Pregătirea lucrării, obținerea datelor; experimentale de pe instalația de laborator; efectuarea calculelor
9.2b.8. Test titrimetrie redox, de complexare	Verificarea notiunilor însușite	3 ore, Prezentarea notiunilor specifice metodelor instrumentale, și a lucrărilor de laborator
9.2b.9. Determinarea potențiometrică a pH-ului unor soluții	Demonstrație practică, experiment	3 ore, Pregătirea lucrării, obținerea datelor; experimentale de pe instalația de laborator; efectuarea calculelor

9.2b.10. Titrarea conductometrică a: HCl; CH ₃ COOH; amestec HCl și CH ₃ COOH	Demonstrație practică, experiment	3 ore, Pregătirea lucrării, obținerea datelor; experimentale de pe instalația de laborator, Efectuarea calculelor
9.2b.11. Determinarea spectrofotometrică a nitriților din apă	Demonstrație practică, experiment	3 ore, Pregătirea lucrării, obținerea datelor; experimentale de pe instalația de laborator, Efectuarea calculelor
9.2b.12. Determinarea turbidimetrică a ionilor Cl ⁻ .	Demonstrație practică, experiment	3 ore, Pregătirea lucrării, obținerea datelor; experimentale de pe instalația de laborator, Efectuarea calculelor
9.2b.13. Test metode instrumentale de analiza	Verificarea notiunilor însușite	3 ore
9.2b.14. Colocviu de laborator	Verificarea notiunilor însușite	3 ore, prezentarea referatelor finale, încheierea situației
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. "Lucrări practice metode instrumentale de analiză", Laura Bulgariu, Gabriela Nacu, Ed. Performantica, Iași, 2022 2. "Metode de analiză în controlul calității mediului" - lucrări practice, Doina Bîlbă, Lavinia Tofan, Gabriela Rusu, Ed. Performantica, Iași, 2007.		

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)
10.4 Examen/ /Colocviu	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). 50 % - test de evaluare sumativ (verificare finală). 50 %	50 %
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, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante) – 30 % - test de evaluare (colocviu de laborator) – 20 %	50 %
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	

	activitatea de proiectare.		
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 acestora.			

Data completării:

Data completării: 05.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof.habil.dr.chim. Laura BULGARIU

Titular/ titulari de aplicații: Asis.dr.ing. Gabriela NACU

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament:
Conf.dr.ing. Brîndușa SLUȘER

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

17.09.2025

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 – liber aleasă (facultativă);

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 25 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, debateri, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Știința și ingineria materialelor Materials Science and Engineering						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.202						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. habil. ing. Cezar Catrinescu						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Sef lucr. Dr. ing. Adela Buburuzan						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	0	3.3b laborator	2	3.3c proiect	0	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	0	3.6b laborator	28	3.6c proiect	0	3.6.d	0
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											10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											19
Examinări ⁸											4
Alte activități:											0
3.7 Total ore studiu individual ⁹	69										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	125										
3.9 Numărul de credite	5										

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>On site</i> • <i>Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice</i> • <i>Laptop, tableta grafică, materiale didactice specifice</i>
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	• <i>On site</i> • În timpul desfășurării lucrărilor de laborator studenții vor purta halate; • Studenții se vor prezenta la orele de laborator cu referatele lucrărilor care urmează a fi efectuate, conspectate și însușite; • Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune; • Predarea referatului de laborator elaborat în urma efectuării lucrării se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării; • <i>Standuri experimentale</i>

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Știința și ingineria materialelor are ca obiectiv general formarea competențelor fundamentale privind înțelegerea structurii, proprietăților și comportării materialelor utilizate în inginerie, cu accent pe relația obținere-structură-proprietăți-performanță-impact asupra mediului. Cursul oferă o bază unitară de cunoștințe privind clasificarea, structura și proprietățile (mecanice, termice, electrice, magnetice, optice, acustice și chimice) materialelor metalice, ceramice, polimerice, compozite și avansate, precum și metodele de caracterizare structurală și funcțională. De asemenea, disciplina include studiul nanomaterialelor și al proprietăților lor emergente, evidențiind rolul acestora în dezvoltarea tehnologiilor sustenabile și a aplicațiilor inovatoare în ingineria mediului. În ansamblu, cursul contribuie la dezvoltarea unei perspective integrate asupra ciclului de viață al materialelor, incluzând obținerea, utilizarea, reciclarea și gestionarea lor ca deșeuri, în vederea promovării sustenabilității și protecției mediului.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Clasifică materialele după natura și structura lor (metalice, ceramice, polimerice, compozite și avansate) și explică domeniile lor principale de utilizare în ingineria mediului. - Corelează structura materialelor cu proprietățile lor fizice și chimice, interpretând relațiile structură-proprietăți-performanță. - Explică principiile de bază ale cristalografiei, tipurile de structuri cristaline și mecanismele de apariție a defectelor în materiale. - Descrie și aplice metodele de analiză structurală și de caracterizare, inclusiv difracția razelor X și microscopiile electronice. - Evaluează impactul asupra mediului al proceselor de obținere, utilizare și eliminare a materialelor, în concordanță cu principiile sustenabilității și economiei circulare.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - recunoaște și descrie materiale pe baza aspectului și a proprietăților fizico-chimice - planifică și realizează experimente de laborator specifice sintezei și purificării/separării materialelor - planifică și realizează experimente de laborator privind determinarea proprietăților materialelor, prelucrează, interpretează și raportează datele experimentale obținute - utilizează instrumente și tehnici de caracterizare a materialelor - interpretează rezultatele analizelor fizico-chimice în scopul identificării și caracterizării materialelor - selectează materiale corespunzătoare pentru aplicații specifice în ingineria mediului, ținând cont de performanțe și impactul ecologic - evaluează degradarea și ciclul de viață al materialelor, propunând soluții pentru reutilizare, reciclare și reducerea poluării.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. - ia decizii care reflecta principiile de protecție a mediului, în conformitate cu standardele de reglementare și cerințele de conformitate ecologică. - derulează procese din managementul proiectelor de ingineria mediului, cu preluarea diferitelor roluri în - echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza suportului de curs care va fi pus la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilate. 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
Introducere. Clasificarea materialelor. Materiale metalice. Materiale ceramice. Materiale polimerice. Materiale compozite. Materiale avansate (semiconductori, biomateriale, materiale inteligente, nanomateriale)	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții.</i>	2 ore
Nanomaterialele		1 oră
Proprietățile materialelor. Proprietăți mecanice, electrice, magnetice, termice, optice și chimice. Relația structură-proprietăți.		2 ore
Materiale cristaline. Elemente de cristalografie.		6 ore

Razele X si utilizarea lor in stiinta materialelor. Difractia razelor X.		2 ore
Materiale metalice - structură, proprietăți, obținere, utilizări, impact asupra mediului		2 ore
Materiale cristaline ceramice - structură, proprietăți, obținere, utilizări, impact asupra mediului		2 ore
Materiale cristaline pe baza de siliciu. Silicea cristalina. Silicati. Argile. Zeoliti		2 ore
Materiale cristaline pe baza de carbon. Diamantul. Grafitul. Fullerenele. Nanotuburi de carbon.		1 ora
Defecte de structura in materialele cristaline. Metode de analiza microscopica.		2 ore
Materiale amorfe. Sticla.		1 ora
Materiale organice (polimeri si biopolimeri) - structură, proprietăți, obținere, utilizări, impact asupra mediului		2 ore
Solutii solide. Diagrame de faza.		2 ore
Materialele ca deseuri		1 ora
Bibliografie curs:		
1. William D. Callister – Fundamentals of Materials Science and Engineering, Fifth Edition, John Wiley and Sons, Inc., 2001 2. Cezar Catrinescu – Introducere in Stiinta Materialelor – Volumul I – Structura Materialelor, Iasi 2008 3. A. Ungureanu și C. Catrinescu – Cataliză și materiale catalitice, Editura EcoZone, Iasi, 2024. 4. Brian S. Mitchel, An Introduction to Materials Engineering and Science, Wiley Interscience, 2003 5. D. Constantinescu, D.I.Vaireanu, Ioana Maior – Știința materialelor, MATRIX ROM, București, 2004 6. Nicu Mihai, (2005) <i>Știința si ingineria materialelor</i>: manual, Vol. I-III, <i>Elemente de ingineria materialelor</i>, Editura Ecozone, Iasi		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observații, timp alocat
Instructaj de protectie a muncii în laborator. Prezentarea lucrărilor: norme generale de protectia muncii, norme de protectia muncii specifice laboratorului, stabilirea subgrupelor de lucru, prezentarea lucrărilor si a instalatiilor experimentale.	<i>Demonstrație practică, exercițiu, experiment, ONLINE</i>	2 ore
Tehnica masurarii densitatii solidelor. Metoda dezlocuirii. Metoda cu balanta hidrostatica. Metoda picnometrlui. Determinarea densitatii volumice.		4 ore
Separarea și purificarea montmorillonitului din argile naturale		4 ore
Studiul structurii si proprietatilor materialelor metalice		4 ore
Studiul structurii si proprietatilor materialelor ceramice		4 ore
Studiul rețelelor cristaline: Indexarea punctelor, directiilor si planelor cristalografice		4 ore
Studiul rețelelor cristaline: Analiza structurii materialelor cristaline DRX		4 ore
Evaluarea finală		2 ore
Bibliografie aplicații (laborator):		
1. Cezar Catrinescu, Adela Buburuzan - Introducere in Stiinta Materialelor – Structura Materialelor - Aplicatii, Iasi 2008 2. A. Ungureanu și C. Catrinescu – Cataliză și materiale catalitice, Editura EcoZone, Iasi, 2024. 3. Nicu Mihai, (2002) <i>Știința si ingineria materialelor</i>. Indrumar de laborator, Tipografia UTI, Iasi 4. Referate de laborator		

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)
10.4 Examen/ On-site	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	-	70 %

	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.	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	50 %	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50 %	
10.5b Laborator/ On-site	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 %	
10.6 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: 01.09.2025

Titular de curs: Prof.dr.habil.ing. Cezar-Florin Catrinescu

Titular de aplicații: Sef lucr. Dr. ing. Adela Buburuzan

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr.habil.ing. Brindusa-Mihaela Slușer

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 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 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, 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.

ⁱ Licență / Master

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Hidraulică I (Hydraulics I)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.203						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr.univ.dr.ing. Valentin Boboc						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Șef lucr.univ.dr.ing. Valentin Boboc						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											15
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											15
Examinări ⁸											4
Alte activități:											-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	44										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	100										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	Noțiuni despre concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector, materiale didactice specifice.
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	Laborator de hidraulică 1, Dept. HPM, Corp LID, parter, 40 mp, 20 loc., tablă, videoproiector și tabla inteligentă, standuri pentru hidrostatică, curgeri efluente, curgeri sub presiune.

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei Hidraulică I este de a asigura formarea cunoștințelor și competențelor fundamentale privind studiul fluidelor în repaus și în mișcare, necesare viitorilor specialiști din domeniul Ingineria și protecția mediului. Disciplina urmărește dezvoltarea capacității de analiză și rezolvare a problemelor generale de hidraulică, prin însușirea principiilor hidrostatiei, hidrocinematiei și hidrodinamicii, precum și a metodelor teoretice și experimentale de studiu, inclusiv analiza dimensională și similitudinea hidraulică. Prin parcurgerea disciplinei, studenții dobândesc noțiuni esențiale privind proprietățile fizice ale fluidelor, ecuațiile generale de mișcare ale mediilor continui, starea de

tensiune, regimurile de curgere, calculul rezistențelor hidraulice și al pierderilor de sarcină. De asemenea, sunt formate competențe de bază pentru analiza mișcărilor permanente ale fluidelor în conducte și rețele de conducte sub presiune, cu aplicații specifice sistemelor ingineresti de mediu, constituind fundamentul necesar pentru disciplinele de specialitate din anii următori.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică obiectul hidraulicii, metodele de studiu teoretice și experimentale, analiza dimensională și similitudinea hidraulică; - descrie proprietățile fizice ale fluidelor, modelele de fluid și efectele acestora asupra curgerilor; - definește ecuațiile generale de mișcare ale mediilor continui și starea de tensiune în fluide; - explică principiile hidrostatiei, presiunea și forțele hidrostactice asupra suprafețelor plane și curbe; - descrie conceptele fundamentale ale hidrocinematiei și sistemele de reprezentare a mișcării fluidelor; - explică bazele dinamicii fluidelor euleriene și reale, regimurile de curgere și stratul limită; - explică metodele de calcul al rezistențelor hidraulice, pierderilor de sarcină și mișcărilor permanente în conducte.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică relațiile și ecuațiile fundamentale ale hidraulicii în rezolvarea problemelor ingineresti; - utilizează analiza dimensională și principiile similitudinii hidraulice în modelarea fenomenelor de curgere; - efectuează măsurători experimentale ale presiunilor, debitelor și pierderilor de sarcină utilizând aparatura de laborator; - analizează regimurile de curgere pe baza datelor experimentale și a modelelor teoretice; - determină rezistențele hidraulice și parametrii de funcționare ai conductelor și rețelelor de conducte; - realizează calcule hidraulice pentru conducte simple și rețele sub presiune cu aplicații în ingineria mediului; - evaluează soluții tehnice din punct de vedere hidraulic în proiectarea și exploatarea sistemelor de mediu.
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; - 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; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

Activitățile didactice se desfășoară prin prelegeri participative și dezbateri, utilizând prezentări PowerPoint puse la dispoziția studenților. Materialele didactice includ imagini, schițe și reprezentări grafice, facilitând transmiterea clară și structurată a informațiilor. Fiecare curs începe cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse anterior, în vederea consolidării cunoștințelor.

Procesul de predare este completat de metode de învățare prin descoperire, precum experimentul, demonstrația și modelarea, precum și de metode centrate pe acțiune: exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme, cu scopul dezvoltării competențelor aplicative specifice disciplinei..

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Introducere.Obiect istoric. Metode de studiu teoretice, experimentale. Analiza dimensională, similitudinea hidraulică.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Principalele caracteristici fizice ale fluidelor. Structura materiei și stările de agregare. Principalele proprietăți fizice ale fluidelor: densitate, compresibilitate, vâscozitate, adeziune, tensiune superficială, absorbția și degajarea de gaze, cavitația și alte proprietăți. Modele de fluid.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Ecuațiile generale de mișcare ale mediilor continui. Ecuațiile diferențiale ale mișcării, condiții de integrare. Starea de tensiune	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

9.1.4. Hidrostatica. Presiunea. Ecuațiile generale ale hidrostaticii. Ecuațiile hidrostaticii în câmp gravitațional și alte câmpuri de forțe. Forța hidrostatică pe suprafețe deschise (plane și curbe) și închise.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.5. Hidrocinematica. Sisteme de reprezentare în hidraulică. Elemente cinematice caracteristice mișcării fluidelor. Descompunerea mișcării.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Dinamica fluidelor Euleriene. Conservarea masei fluide. Ecuațiile de mișcare ale fluidelor euleriene (forma Euler, Helmholtz, Gromeka – Lamb, în coordonate intrinseci). Ecuația energiei. Puterea curentului în secțiune. Teorema impulsului și momentul cinetic.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.7. Dinamica fluidelor reale. Regimuri de mișcare. Ecuațiile generale ale mișcărilor (în regim laminar și turbulent). Teoria amestecului turbulent și exprimarea eforturilor unitare tangențiale. Stratul limită. Mișcarea laminară și parametrii ei. Mișcarea turbulentă și parametrii ei.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.8. Calculul rezistențelor hidraulice și al pierderilor de sarcină. Exprimarea pierderilor de sarcină. Rugozitatea pereților. Pierderi de sarcină liniare în curenți sub presiune și cu nivel liber. Pierderi de sarcină locale. Compunerea pierderilor de sarcină. Rezistența la înaintare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.9. Mișcări permanente în conducte și rețele de conducte sub presiune. Calculul hidraulic al conductelor scurte monofilare. Calculul hidraulic al conductelor lungi. Calculul economic al conductelor simple. Calculul rețelelor de conducte ramificate. Calculul rețelelor de conducte inelare și mixte.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
Bibliografie curs: 1. Perlea Vlad, Acțiunea apei asupra digurilor și barajelor din pământ și anrocamente din experiența română și americană a autorului, Editura Universitară, 234 pagini, ISBN: 978-606-28-1603-2, București, 2023 2. Popescu Daniela, Introducere în mecanica fluidelor, Editura Politehnică, 249 pagini, ISBN: 978-973-621-474-5, Iași, 2018 3. Prodea Laurențiu, Studiu privind curgerea fluidelor prin conducte și medii poroase, Editura Universității “Lucian Blaga”, 453 pagini, ISBN: 978-606-121-586-7, Sibiu, 2018 4. Bartha J., Marcoie N., Toma D., Mitroi Raluca, Hydraulics. Course for civil engineers, Editura Performantica, 230 pagini, ISBN: 978-606-685-500-6, Iași, 2017 5. Josif Bartha, Amalia Maria Bartha, Raluca Mitroi, Ana- Raluca Roșu, Hydraulics for civil engineers. Exercises, Editura Performantica, 138 pagini, ISBN: 978-606-685-534-1, Iași, 2017 6. Hâncu S., Marin G., Hidraulică teoretică și aplicată, Cartea Universitară, București, 2007, ISBN – 9789737314765 (Set) 7. Bartha I., Javgureanu V., Marcoie N., Hidraulică (manual), Ed. Performantica, Iași, 2004, ISBN – 9737300394 (Vol. 2) 8. Blăgoi O., Mitroi A., Hidraulica pentru construcții – compendiu, Ed. Cermia, Iași, 2003, ISBN – 9736670244 9. Luca M. M., Hidraulică tehnică, Ed. Tehnopress, Iași, 1998, ISBN – 9739827764, Vol.1		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2b.1 Analiza dimensională. Principalele proprietăți fizice ale fluidelor	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	2 ore
9.2b.2 Măsurarea presiunilor fluidelor	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	4 ore
9.2b.3 Forța hidrostatică. Echilibrul relativ de rotație. Plutirea corpurilor.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	4 ore
9.2b.4 Cinematica fluidelor. Ecuația de continuitate. Măsurarea debitelor	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	2 ore
9.2b.5 Aplicații tehnice ale ecuației lui Bernoulli. Debitmetrie prin strângerea secțiunii de scurgere, presiunea de impact, tubul Pitot- Prandtl.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	4 ore
9.2b.6 Verificarea experimentală a teoremei impulsului și momentului cinetic. Aplicații.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	2 ore
9.2b.7 Vizualizarea regimurilor de curgere. Stratul limită. Rezistența la înaintare.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	4 ore
9.2b.8 Determinarea experimentală și calculul pierderilor de sarcină liniare și locale.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	4 ore

9.2b.9 Calculul conductelor simple și determinarea experimentală a caracteristicii unei conducte	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (laborator): 1. Șcheaua Fănel, Aplicații practice de mecanica fluidelor și echipamente hidraulice, Editura Galati University Press, 121 pagini, ISBN: 978-606-696-125-7, Galați, 2018 2. Omer Ichinur, Mecanica fluidelor și hidraulică. Culegere de probleme, Ovidius University Press, ISBN: 978-973-614-920-7, Constanța, 2016 3. Bartha I., Luca M., Marcoie N., Agafiței M., Hidraulică – îndrumar de laborator, Ed. Politehniun, Iași, 2006, ISBN – 9736211444		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
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).	-	70%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
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: 11.09.2025

Titular de curs: Șef lucr.univ.dr.ing. Valentin BOBOC

Titular de aplicații: Șef lucr.univ.dr.ing. Valentin BOBOC

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

Formular PO.DID.04 L-F2 E3R0

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 – liber aleasă (facultativă).

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 25 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, debateri, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Chimia mediului Environmental Chemistry						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.204						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.habil.dr.ing. Carmen ZAHARIA						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (L)	Prof.habil.dr.ing. Carmen ZAHARIA						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	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										22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										18
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										18
Examinări ⁸										
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	58									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	100									
3.9 Numărul de credite	4									

4. Precondiții

4.1 de curriculum ¹¹	Sala de curs, videoproiector, tablă, instrumente de inscripționare (la prelegere liberă)
4.2 de rezultate ale învățării	Laborator, sticlărie de laborator, reactivi, aparatură de analiză și alte materiale specifice /instrumentar de laborator;

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sala de curs, videoproiector, tablă, instrumente de inscripționare (la prelegere liberă)
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Laborator, sticlărie de laborator, reactivi, aparatură de analiză și alte materiale specifice /instrumentar de laborator; Referate pentru lucrările de laborator, manual/e-manual și discuții interactive (On-site)

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv principal dezvoltarea competențelor teoretice și practice privind structura și compoziția atmosferei, resurselor de apă, solului/subsolului, precum și transformările continue fizico-mecanice, chimice, microbiologice și biologice ale fiecărei componente de mediu, interconectate continuu; mecanismele autopurificării, precum și necesitatea depoluării pentru reducerea și/sau eliminarea unor poluanți/impurificatori ai principalelor componente de mediu; explicarea unor fenomene de poluare globală, regională și locală a mediului înconjurător.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - cunoaște elementele fundamentale ale chimiei mediului legate de compoziția chimică și structura atmosferei, resurselor de apă, solului și subsolului; - descrie cvasi-echilibrele existente între constituenții atmosferici naturali din fiecare strat atmosferic și transformările acestora intermediare de energia luminoasă, variațiile de temperatură și presiune, emisii în atmosferă din diferite sectoare de activitate, etc. - descrie, analizează și utilizează concepte și teorii fundamentale din domeniul chimiei poluanților în mediul natural (apă, resurse de apă, sol) și legii echilibrului; - descrie metode de analiză și control a calității aerului, apei și solului, precum și cele de apreciere a intensității proceselor de poluare și transformărilor din fiecare componentă de mediu; - aplică calculele de echilibru la sisteme complexe din mediul natural și descrie procesele de reținere a unor poluanți / specii chimice la nivelul fiecărei componente de mediu.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru prezentarea lucrărilor de analiză fizico-chimică a unor compuși prezenți în fiecare componentă de mediu (aer, apă, sol); - descrie și planifică prelevarea de probe (aer, apă, sol) și înțelege utilizarea diferitelor metode de eșantionare și metode analitice instrumentale de analiză și control; - operează cu aparatura de laborator utilizată la caracterizarea fizico-chimică a unor compuși/ poluanți din fiecare componentă de mediu (aer, apă, sol); - evaluează critic procese desfășurate în mediul natural, precum și procedee de depoluare, echipamente și produse utilizate frecvent pentru reținerea și înlăturarea unor poluanți din mediu; utilizează instrumente și metode de evaluare specifice a acestora. - evaluează datele analitice în termeni statistici (erori în analiză), evaluează efectele erorilor sistematice asupra rezultatelor analitice, determină limitele de detecție; interpretează testele statistice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. - ia decizii care reflecta principiile de protecție a mediului, în conformitate cu standardele de reglementare și cerințele de conformitate ecologică. - derulează procese din managementul proiectelor de ingineria mediului, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

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 informații descriptive, imagini, tabele 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. Partea I - Chimia atmosferei - Compoziția chimică și structura atmosferei, aspecte fundamentale privind poluarea și autopurificarea atmosferei; - Caracteristicile principalilor poluanți și modul de acțiune / perturbări generate în atmosferă (oxizi de carbon, oxizi de sulf, oxizi de azot, hidrocarburi, radicali liberi, etc.); - Transformări chimice în atmosferă favorizate de poluare (i.e. ploile acide, ceața fotochimică oxidantă, distrugerea stratului de ozon, încălzirea globală).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	10 ore
9.1.2. Partea a II-a - Chimia mediului acvatic - Starea naturală, structura și proprietățile apei; - Circuitul apei în natură, poluarea și autopurificarea apei; - Reglarea compoziției chimice a resurselor naturale de apă; - Transformări chimice în mediul acvatic favorizate de poluare și alte presiuni exterioare (transformări la interfața apă-atmosferă, interfața apă-roci, apă-sediment).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	10 ore
9.1.3. Partea a III-a - Chimia solurilor	Prelegere interactivă,	8 ore

- Structura, compoziția chimică și proprietățile solurilor; - Procese de reținere a substanțelor / speciilor moleculare și ionice în sol; - Forme de poluare ale solului și transformările fizico-chimice implicate.		Discuții, Explicații	
Bibliografie curs: 1. G. Sposito, <i>The chemistry of soils</i> , Oxford University Press, New York, 1989 2. M. Surpățeanu, <i>Chimia mediului</i> , Tipografia U.T. «Gheorghe Asachi», Iași, 1999 3. M. Surpățeanu, <i>Elemente de chimia mediului</i> , Ed. Matrix Rom, București, 2004 4. M. Surpățeanu, <i>Hidrochimie și analiza calității apei</i> , Ed. Performantica, Iași, 2007 5. G.W. Van Loon, S.J. Duffy, <i>Environmental chemistry. A Global Perspective</i> , Ed. A 5-a, Oxford University Press, 2010 6. C. Zaharia, <i>Elemente de chimia atmosferei</i> , Ed. Performantica, Iași, 2010 7. C. Zaharia, <i>Elemente de chimia mediului acvatic</i> , Ed. Performantica, Iași, 2011 8. C. Zaharia, <i>Elemente de chimia solului</i> , Ed. Performantica, Iași, 2015 9. C. Zaharia (Ed.), <i>Current topics, concepts and research priorities in environmental chemistry</i> , vol I (2012), vol II (2013), vol. III (2014), vol. IV (2015), Ed. Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași, 2012-2015 10. K. Haider, A. Schaffer, <i>Soil Biochemistry</i> , CRC Press, Taylor & Francis Ltd., 2017 11. Note de curs, e-curs (2022-2023): Carmen Zaharia, <i>Chimia mediului</i> , platforma de învățare MS Teams, https://tuiasiro.sharepoint.com/:f:/s/ChimiaMediuluiIIIM-anuniversitar2022-2023/EtRnlj119khFqhuS7LCrX0UBojv_8sM_tJj4fSPymbmg1w?e=qSrFno			
9.2b Laborator		Metode de lucru ¹⁷	
9.2b.1. Instrucțiuni proprii de securitate în muncă pentru activitatea de laborator. Noțiuni introductive privind recoltarea probelor (aer, apă, sol) în vederea analizei. Modalități de exprimare a concentrației compușilor în mediu înconjurător (aer, apă, sol)		Discuții pe baza referatului, explicații	2 ore
9.2b.2. Determinarea SO ₂ din aer (4 ore) (Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale în instalația de laborator amenajată. Efectuarea calculelor și interpretarea rezultatelor, validarea rezultatelor individuale și erorii experimentale, probleme, evaluarea activității experimentale pe student)		Demonstrație practică, calcul și interpretare rezultate / erori experim., probleme, evaluare	4 ore
9.2b.3. Determinarea substanțelor oxidabile din apă (CCO) și Indicelui de permanganat și/sau Determinarea oxigenului dizolvat din apă (4 ore). (Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale. Efectuarea calculelor și interpretarea rezultatelor, validarea rezultatului individual și erorii, probleme)		Demonstrație practică, calcul și interpretare rezultate / erori experim., probleme, evaluare	4 ore
9.2b.4. Determinarea calciului schimbabil din sol (4 ore). (Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale în laborator. Efectuarea calculelor și interpretarea rezultatelor, validarea rezultatelor individuale și erorii experimentale, probleme)		Demonstrație practică, calcul și interpretare rezultate / erori experim., probleme, evaluare	4 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. M. Surpățeanu, C. Zaharia, <i>Chimia mediului</i> . Manual de lucrări practice, Tipografia U.T. «Gheorghe Asachi» Iași, 1999 2. M. Surpățeanu, C. Zaharia, <i>ABC- Metode de analiză a calității factorilor de mediu</i> , Ed.T, Iași, 2002 3. M. Surpățeanu, M. Găburici, C. Zaharia, G.G. Surpățeanu, <i>Chimia mediului. Probleme</i> , Ed.Performantica, Iași, 2006 4. C.Zaharia, <i>Chimia mediului: teste de control în laborator și probleme</i> (e-manual), vol. I (teste de control în laborator) și vol. II (probleme), http://www12.tuiasi.ro/facultati/hidro/index.php?page=806 (website UTI Iași - Facultatea de Hidrotehnică, Geodezie și Ingineria Mediului), 2013-2014 5. C. Zaharia, <i>Chimia mediului – teste de laborator și probleme</i> , Ed.Performantica, Iași, 2014 6. Referate laborator, platforma MS Teams, e-aplicații: Carmen Zaharia, <i>Chimia mediului-aplicații laborator</i> (# 1-4), 2022, https://tuiasiro.sharepoint.com/:f:/s/ChimiaMediuluiIIIM-anuniversitar2022-2023/EtRnlj119khFqhuS7LCrX0UBojv_8sM_tJj4fSPymbmg1w?e=qSrFno			

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă -	(15%)	75%

	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.	temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	(20%)	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	(40%)	
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, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		25%
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: 5.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof.habil.dr.ing. Carmen ZAHARIA

Titular/ titulari de aplicații: Prof.habil.dr.ing. Carmen ZAHARIA

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr.habil.ing. Brîndușa-Mihaela SLUȘER

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 – liber aleasă (facultativă);

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 25 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Microbiologia mediului / Environmental microbiology						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.205						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	S.l. dr. biol. Camelia Bețianu						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	S.l. dr. biol. Camelia Bețianu						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	Colocviu	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											15
Examinări ⁸											4
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	44										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	100										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sala de curs trebuie prevăzută cu mijloace media (videoproiector, laptop), tablă și conexiune la internet.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Laboratorul este dotat cu instalații de laborator și aparatură specifice disciplinei (microscop optice, nișă cu flux laminar, autoclav, lampă UV, etuvă, centrifugă, incubator, băi de termostatare, agitatoare, instalație de gaz, etuva, pH-metru, sisteme de filtrare, materiale, sticlărie și reactivi specifici etc.). Studentii vor realiza aplicații ale cunoștințelor de la curs, în cadrul unor lucrări de laborator, pentru care primesc, în prealabil, un referat.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina oferă informații necesare pentru cunoașterea microorganismelor saprofite și parazite care populează diferitele medii naturale: sol, apă, aer. Să asigure creșterea nivelului de cunoaștere a sistemelor ecologice și implicarea sistemelor biologice în îndepărtarea contaminanților din mediu contribuind astfel la bioremedierea mediilor poluate. Sunt discutate principalele grupe de microorganisme: bacterii, levuri, fungi, microalge și protozoare, descrierea,

caracterizarea, organizarea lor taxonomică, răspândirea în diferite medii naturale și activitățile lor chimice și biochimice în aceste medii. Cunoștințele teoretice vor oferi informații referitoare la modul în care principalele grupe de microorganisme pot fi aplicate în diferite procese biotehnologice precum și rolul lor în circuitul elementelor biogene. Sunt descrise metodele și procedeele de evidențiere, utilizare și valorificare a microorganismelor specializate în combaterea poluării din diferite medii naturale. Studenții vor pune în practică ceea ce au învățat prin efectuarea diferitelor teste, folosind metode de sterilizare, de preparare a mediilor de cultură, metode de însămânțare, tehnici de microscopie și de colorare a preparatelor, metode de lucru pentru evidențierea și cuantificarea microflorei din mediu.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Operează cu concepte, principii și metode de bază din microbiologia mediului; cunoaște aplicațiile microbiologice, utilizează terminologia specifică; - Definește caracteristicile structurale, morfologice și ecologice ale microorganismelor; - Cunoaște și explică semnificația microorganismelor în diferite medii de viață și a principiilor de utilizare a acestora în bioremedierea componentelor de mediu. - Înțelege rolul microorganismelor în ecosistemele acvatice, marine și terestre, precum și consecințele interacțiunilor dintre populațiile de microorganisme și mediu.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Cunoaște și utilizează echipamentele/ instrumentele, tehnicile de lucru pentru investigarea sistemelor microbiologice. - Capacitatea de lucru în laboratorul de microbiologie, putând realiza cultivarea și izolarea microorganismelor dintr-o probă recoltată din mediu. - Capacitatea de a aplica cunoștințele despre procesele microbiene în identificarea și interpretarea principalelor tipuri de nutriție și respirație la bacterii. - Abilitatea de a lucra în condițiile specifice ale unui laborator de microbiologie, inocularea, prepararea și examinarea froturilor microscopice. - Diferențiază particularitățile structurale și fiziologice ale procariotelor și eucariotelor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. - ia decizii care reflectă principiile de protecție a mediului, în conformitate cu standardele de reglementare și cerințele de conformitate ecologică. - derulează procese din managementul proiectelor de ingineria mediului, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

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 pe platforma MsTeams. Prezentările conțin scheme, diagrame și imagini microscopice, 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 experimentarea directă și indirectă a realității (experimentul, observația, 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. Noțiuni introductive în microbiologia mediului. Istoric. Importanța practică	Prelegere interactivă, problematizarea, demonstrația, modelarea	2 h
9.1.2. Sistemul natural, filogenetic de organizare a lumii vii	Prelegere interactivă, problematizarea, demonstrația, modelarea	2 h
9.1.3. Morfologia, biologia și taxonomia microorganismelor. Forme de existență ale microorganismelor în natură. Structura și ultrastructură celulară	Prelegere interactivă, problematizarea, demonstrația, modelarea	6 h

9.1.4. Fiziologia microorganismelor. Metabolismului microbial. Dinamica multiplicării microbiene	Prelegere problematizarea, modelarea	interactivă, demonstrația,	6 h
9.1.5. Influența factorilor de mediu asupra creșterii microorganismelor.	Prelegere problematizarea, modelarea	interactivă, demonstrația,	2 h
9.1.6. Interacțiunile dintre populațiile de microorganisme	Prelegere problematizarea, modelarea	interactivă, demonstrația,	2 h
9.1.7. Rolul microorganismelor în mediile naturale. Microbiota solului. Microbiota apei și aerului	Prelegere problematizarea, modelarea	interactivă, demonstrația,	4 h
9.1.8. Aplicații ale microorganismelor în remedierea componentelor de mediu. Biodegradarea, biodeteriorarea și biotransformarea	Prelegere problematizarea, modelarea	interactivă, demonstrația,	4 h
Bibliografie curs: Bețianu C. , (2024), <i>Microbiologia mediului - suport de curs</i> , on line pe platforma MSTeams. Dunca S., Octăvița Ailiesei, Erica Nimițan, Ștefan Marius, (2007), <i>Microbiologie aplicată</i> , Casa editorială Demiurg, Iași. Gavrilescu M., M.Diaconu, L. Bulgariu, I. Volf, C. Catrinescu, Smaranda C. , P. Cozma, R.-M. Hlihor, C. Ghinea, L.C. Apostol, E.-D. Comăniță, M. Roșca, S.I. Vasilica, (2019), <i>Explorarea și exploatarea abilităților microorganismelor, plantelor și a interacțiunilor dintre acestea pentru bioremedierea mediului</i> , Ed. Performantica, Iasi. Hurst C. J., Crawford, R. L., Knudsen, G. R., McInerney, M. J., Stetzenbach, L. D. (2002), <i>Manual of environmental microbiology</i> , ASM Press, Washington. Maier R.M., Pepper I.L., Gerba C.P., (2000), <i>Environmental microbiology</i> , Acad. Press, San Diego. Mitchell R., Ji- Gu D., (2010), <i>Environmental Microbiology</i> , second edition, Wiley-Blackwel, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. Paul E. A., (2007), <i>Soil Microbiology, Ecology, and Biochemistry</i> , third edition, Elsevier.			
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat	
.....			
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷		
9.2.1. Măsurile de protecție și tehnica securității muncii în laboratorul de microbiologia mediului. Echipamente și aparatura de laborator; Prezentarea specificului lucrărilor practice	Conversația, demonstrația		2 h
9.2.2. Tehnici de sterilizare a materialelor în microbiologie	Experimentul, demonstrația, modelarea		4 h
9.2.3. Mediile de cultură. Prepararea mediilor de cultură specifice, clasificare, sterilizare, conservare. Nutriția microorganismelor.	Experimentul, demonstrația, modelarea		4 h
9.2.4. Tehnici de însămânțare a mediilor de cultură.	Experimentul, demonstrația, modelarea		4 h
9.2.5. Studiul morfologiei bacteriene. Tehnici de realizare a frotiurilor. Colorația simplă. Colorația Gram.	Experimentul, demonstrația, observația		4 h
9.5.6. Microbiologia solului. Metode de cuantificare a încărcăturii microbiene din sol.	Experimentul, demonstrația, observația, modelarea		4 h
9.5.7. Microbiologia apei. Vizita de studiu la laboratorul de Microbiologie a SC APAVITAL Iași	Experimentul, demonstrația, observația, conversația		4 h
9.2.7. Evaluarea activității de laborator	Conversația		2h
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸		
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): Bețianu C. , (2024), <i>Microbiologia mediului – lucrări practice</i> , on line pe platforma MSTeams. Gavrilescu M., M.Diaconu, L. Bulgariu, I. Volf, C. Catrinescu, Smaranda C. , P. Cozma, R.-M. Hlihor, C. Ghinea, L.C. Apostol, E.-D. Comăniță, M. Roșca, S.I. Vasilica, (2019), <i>Explorarea și exploatarea abilităților microorganismelor, plantelor și a interacțiunilor dintre acestea pentru bioremedierea mediului</i> , Ed. Performantica, Iasi. Licker M., (2019), <i>Microbiologie Generală- îndreptar de lucrări practice</i> , Editura „Victor Babeș”, Timișoara. Malschi D., (2004), <i>Elemente de biologie, ecofiziologie și microbiologie</i> , Editura Bioflux, Cluj-Napoca, ISBN 978-606-92028-4-5. Pepper I.L., Gerba C.P., (2004), <i>Environmental Microbiology. A Laboratory Manual</i> , Second edition, Elsevier Academic Press, Burlington, USA. Dwivedi S. P., (2023), <i>Advanced Tools & Techniques in Microbiology</i> , Ennoble IP Books and Publications. Ștefan M., (2008), <i>Biologia microorganismelor rizosferice - aplicații biotehnologice</i> , Ed. Tehnopress Iași, ISBN 973-702-597-5.			

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)
10.4 Colocviu	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).	-	60 %
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	x	
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.	- Se evaluează prin teste orale în fiecare ședință de laborator și test de evaluare scris în ultima ședință (colocviu de laborator). - Caiet de laborator (include referatul lucrării experimentale și rezultate) (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, se admite recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante).		40 %
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: 5.09.2025

Titular/ titulari de curs: Ș.l.dr.biol. **Camelia Bețianu**

Titular/ titulari de aplicații: Ș.l.dr.biol. **Camelia Bețianu**

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr.habil.ing. Brîndușa-Mihaela SLUȘER

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

17.09.2025

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 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 alocat 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, debateri, 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.

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	<i>Amenajări și Construcții Hidrotehnice</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Hidraulică II (Hydraulics II)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.206						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ing. Nicolae MARCOIE						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Șef lucr.univ.dr.ing. Daniel TOMA						
	Șef lucr.univ.dr.ing. Valentin BOBOC						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	3.2 curs	4	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	84	3.5 curs	56	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											10
Examinări ⁸											6
Alte activități:											-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	41										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	125										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Promovarea disciplinei de Hidraulică I.
4.2 de rezultate ale învățării	Cunoștințe de <i>Fizică, Analiză matematică, Grafică asistată de calculator.</i>

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Amfiteatru HPM1, 81,30 mp, Dept. HPM, parter, videoproiector, ecran de proiecție: TS 150, Mobilier: 70 de locuri.
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	1. Sala seminar HPM2, Dept. HPM, et. 1, videoproiector HYTACHI, ecran fix 2,1 x 2,1m; Mobilier: 80 de locuri 2. Laborator de hidraulică 1, 2, Dept. HPM, Corp LID, parter, 2 module de 40 mp, 20 loc./modul, tablă, standuri pentru hidrostatică, curgeri sub presiune, curgeri efluente 3. Laborator de Informatică în Hidraulică, Dept. HPM, Corp LID, et.2, 70 m p, 30 calculatoare P dualC, HDD 300 Gb, 2GBRAM, 16 LCD, 6 CRT, tabla grafica SMART Board 680 165.7 (W) x 125.7 (H) cm x 13 (D) cm; Videoproiector Benq model PLC-XW65/PLC-XW65K, Software: Win 7, Office 2013; Arc-GIS; AuTOCAD-MAP R5.

6. Obiectiv general al disciplinei

Descrierea elementelor fundamentale ale calcului hidraulic pentru sistemele hidrotehnice pentru faza de proiectare, precum și pentru fazele de execuție și exploatare. Însușirea modelelor de calcul pentru întocmirea breviarelor de calcul necesare elaborării documentațiilor tehnice de execuție a instalațiilor și construcțiilor hidrotehnice, pentru realizarea

cercetării în domeniul hidraulic și completarea cunoștințelor pentru alte discipline predate inginerului hidrotehnist/inginerie civilă. Disciplina asigură însușirea cunoștințelor de bază necesare determinării parametrilor hidraulici ce intervin în dimensionarea și verificarea structurii constructive și a parametrilor funcționali necesari studiilor de specialitate și proiectare în domeniul construcțiilor și instalațiilor hidrotehnice.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică principiile mișcărilor permanente ale lichidelor în conducte și rețele de conducte sub presiune; - descrie legile curgerii permanente prin orificii și ajutaje; - descrie principalele tipuri de deversoare utilizate în cadrul sistemelor hidrotehnice; - identifică parametrii geometrici și hidraulici ai canalelor; - descrie conceptele fundamentale ale mișcării uniforme a lichidelor cu suprafață liberă; - descrie relațiile fundamentale utilizate în calculul hidraulic canalelor deschise și al celor cu secțiune închisă; - explică ecuațiile diferențiale ale mișcării permanente lent (gradual) variate a curenților cu nivel liber; - analizează forma curbelor suprafeței libere a lichidelor în mișcare lent (gradual) variată; - descrie metodele de calcul ale curbelor suprafeței libere în albiile cilindrice și prismatice; - descrie fenomenele caracteristice mișcării neuniforme rapid variate; - identifică diferitele forme ale saltului hidraulic; - explică noțiuni referitoare la calculul parametrilor saltului hidraulic; - descrie noțiunile generale referitoare la racordarea de biefuri; - explică relațiile de calcul ale mărimilor hidraulice în racordarea biefurilor prin construcții cu lame efluente; - identifică principalele tipuri de disipatoare de energie; - explică modul de calcul hidraulic al bazinelor disipatoare simple; - explică calculul hidraulic al canalelor rapide (jilipuri); - explică legea fundamentală a filtrației (legea lui Darcy); - descrie bazele hidrodinamice ale filtrației; - descrie modul de calcul al filtrației prin metode hidraulice; - identifică principalele tipuri de puțuri; - explică calculul hidraulic al captărilor apelor subterane prin puțuri; - descrie modul de mișcare al apelor subterane spre drenuri; - descrie noțiuni referitoare la filtrația prin corpul barajelor de pământ și prin corpul digurilor.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică ecuațiile și teoremele importante din hidraulică (ecuația de continuitate, ecuația energiei, ecuația puterii curențului, teorema impulsului și teorema momentului cinetic, relații de calcul pentru pierderi de sarcină) pentru rezolvarea diferitelor probleme de verificare și dimensionare ale sistemelor hidraulice închise; - calculează debitele prin orificii și ajutaje în diverse condiții de curgere; - determină parametrii geometrici și hidraulici ai diferitelor tipuri de deversoare; - determină parametrii geometrici și hidraulici ai canalelor deschise în regim de mișcare uniformă; - calculează curbele suprafeței libere în canale și râuri pentru mișcarea neuniformă gradual variată; - rezolvă probleme privind calculul saltului hidraulic și identifică tipul acestuia; - analizează racordarea biefurilor și dimensionarea disipatorilor de energie; - aplică metode de calcul pentru lucrări de captare a apei (puțuri, drenuri); - rezolvă probleme de filtrație permanentă prin masive de pământ utilizând relațiile specifice; - realizează determinări experimentale ale coeficienților de viteză, contracție și debit pentru curgerea prin orificii; - utilizează instalații de laborator pentru măsurarea debitelor prin orificii mici și mari; - determină experimental parametrii hidraulici ai deversoarelor și interpretează rezultatele obținute; - determină coeficientul Chézy și coeficientul de rugozitate pentru albiile prismatice; - analizează experimental curba de remui la ieșirea curențului de sub o stavilă; - determină parametrii caracteristici ai saltului hidraulic în condiții de laborator.

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; - 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; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări la tablă. 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 (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. MIȘCĂRI PERMANENTE ÎN CONDUCTE ȘI REȚELE DE CONDUCTE SUB PRESIUNE. Calculul hidraulic al conductelor scurte. Calculul hidraulic al conductelor lungi. Calculul hidraulic al rețelelor de conducte ramificate. Calculul hidraulic al rețelelor de conducte inelare.	a. Expunere specifică prelegeri academice	10 ore
9.1.2. MIȘCĂRI EFLUENTE. Curgerea prin orificii. Curgerea prin ajutaje. Deversoare.	b. Colaborare interactive cu participantii la curs	6 ore
9.1.3. MIȘCAREA UNIFORMĂ A LICHIDELOR CU SUPRAFAȚĂ LIBERĂ. Elemente generale. Legile mișcării uniforme. Calculul hidraulic al canalelor deschise. Calculul hidraulic al canalelor cu secțiunea închisă.		8 ore
9.1.4. MIȘCAREA NEUNIFORMĂ GRADUAL VARIATĂ A LICHIDELOR CU SUPRAFAȚĂ LIBERĂ. Ecuația diferențială a mișcării. Studiul energetic al mișcării. Analiza calitativă a formei suprafeței libere. Modele de calcul a curbelor suprafeței libere în albiu prismatic și neprismatic.	c. Pentru predare se utilizează expunerea mixtă: clasică prin prezentare pe table a notiunilor și metodele moderne de expunere, utilizând echipamente video proiector, multimedia pentru prezentarea imaginilor complexe	10 ore
9.1.5. MIȘCAREA NEUNIFORMĂ RAPID VARIATĂ A LICHIDELOR CU SUPRAFAȚĂ LIBERĂ. Saltul hidraulic. Calculul saltului hidraulic. Alte forme de mișcare rapid variată.		6 ore
9.1.6. DISIPAREA ENERGIEI. Noțiuni generale. Ecuațiile racordării biefurilor. Racordarea biefurilor de canal. Disipatori de energie. Canale rapide.		8 ore
9.1.7. MIȘCAREA APEI SUBTERANE. Noțiuni generale. Legea Darcy. Bazele hidrodinamice ale filtrației. Modelele hidraulice ale filtrației. Calculul hidraulic al filtrației la lucrările de captare. Calculul hidraulic al filtrației prin corpul construcțiilor de pământ.		8 ore
	Total	56 ore
Bibliografie curs: 1. Bartha J., Marcoie N., Toma D., Mitroi Raluca, Hydraulics. Course for civil engineers, Editura Performantica, 230 pagini, ISBN: 978-606-685-500-6, Iași, 2017 2. Bartha I., Javgureanu V., Marcoie N., <i>Hidraulică</i>, vol. 2, Ed. Performantica, Iași, 2004 3. Cioc, D. <i>Hidraulică</i>. Edit. Did. și Pedag., București, 1983 4. Luca M. <i>Hidraulică tehnică</i>, vol. I, Ed. Cermi, Iași, 1998 5. Luca M. <i>Hidraulica construcțiilor hidrotehnice</i>, vol. I, Ed. UT, Iași, 1994 6. Mateescu, C. <i>Hidraulica</i>. Edit. Did. și Pedag., București 7. www.piif.ro		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observații, timp alocat
9.2.1. Calculul hidraulic al conductelor scurte și lungi. Calculul hidraulic al rețelelor de conducte.	a. Expunere specifică prelegerii academice	

9.2.2. Curgerea lichidelor prin orificii și ajutaje. Determinarea experimentală a coeficienților de viteză φ , contracție ϵ și debit μ	b. Lucru pe calculator cu programe de calcul, programe de colectare și interpretare de date c. Pentru predare se utilizează expunerea mixtă: clasică prin prezentare pe tablă a notiunilor și metodele moderne de expunere, utilizând echipamente video proiector, multimedia pentru prezentarea imaginilor complexe	28 ore
9.2.3. Curgerea lichidelor prin orificii mari. Folosirea orificiilor mari de stavilă ca debitmetre		
9.2.4. Determinarea experimentală a parametrilor hidraulici ai deversoarelor		
9.2.5. Calculul hidraulic al orificiilor, ajutajelor și deversoarelor		
9.2.6. Calculul hidraulic al canalelor în mișcarea uniformă		
9.2.7. Determinarea experimentală a coeficientului lui Chézy (C) și de rugozitate (n), pentru albiile prismatice		
9.2.8. Determinarea experimentală a parametrilor curbei de remui la ieșirea curentului de sub o stavilă		
9.2.9. Calculul hidraulic a curbelor suprafeței libere în canale și râuri		
9.2.10. Determinarea experimentală a parametrilor saltului hidraulic		
9.2.11. Calculul hidraulic al saltului hidraulic		
9.2.12. Calculul hidraulic al racordării biefurilor și disipatorilor de energie		
9.2.13. Calculul hidraulic al captărilor de apă (puțuri, drenuri)		
9.2.14. Calculul filtrației în mișcarea permanentă prin masive de pământ		

9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	Observații, timp alocat

Bibliografie aplicații (laborator):

1. Bartha J., Marcoie N., Toma D., Mitroi Raluca, *Hydraulics. Course for civil engineers*, Editura Performantica, 230 pagini, ISBN: 978-606-685-500-6, Iași, 2017
2. Bartha I., Javureanu V., Marcoie N., *Hidraulică*, vol. 2, Ed. Performantica, Iași, 2004
3. Bartha I., Luca M., Marcoie N., *Hidraulica. Culegere de probleme*, Edit. Politehnicum, Iași, 2007
4. Bartha, I., Luca, M., Marcoe, N., Agafiței, M. *Îndrumar de laborator*. Edit. Politehnicum, Iași, 2006
5. Cioc D. ș. a. *Hidraulică. Culegere de probleme*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1973
6. Iamandi, C. ș. a. *Hidraulica Instalațiilor. Elemente de calcul și aplicații*. Edit. Tehn., București, 1985
7. www.piif.ro

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
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).	-	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
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 lucra 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).	40%
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

Titulari de aplicații: Șef lucr.univ.dr.ing. Daniel TOMA
Șef lucr.univ.dr.ing. Valentin BOBOC

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 – liber aleasă (facultativă).

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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Ecotoxicologie / Ecotoxicology		
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.207		
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	S.l. dr. biol. Camelia Bețianu		
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (L)	S.l. dr. biol. Camelia Bețianu		
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4
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	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										19
Examinări ⁸										6
Alte activități:										-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	44									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	100									
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	Sala de curs trebuie prevăzută cu mijloace media (videoproiector, laptop), tablă și conexiune la internet.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Laboratorul este prevăzut cu instalații de laborator și aparatură specifice disciplinei (kit-uri teste rapide, spectrofotometru UV-VIS, camere de creștere, etuva, autoclav, microscop, lampă UV, incubator, instalație de gaz, pH-metru, sisteme de filtrare, materiale biologice, sticlărie de laborator, reactivi specifici etc.). Studentii vor realiza aplicații practice ale cunoștințelor de la curs, în cadrul unor lucrări de laborator, pentru care primesc în prealabil referatul lucrării.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv principal dezvoltarea competențelor teoretice și practice privind înțelegerea principiilor ecotoxicologiei și a efectelor poluanților asupra sistemelor ecologice, cunoștințe necesare pentru evaluarea riscurilor determinate de poluanților asupra sănătății umane și a ecosistemelor. Disciplina urmărește familiarizarea și cunoașterea efectelor toxicelor asupra organismelor vii, acumularea de cunoștințe privind comportarea în mediu a

xenobioticelor, efectele asupra populațiilor și ecosistemelor și familiarizarea cu metodele standard de evaluare și testare a toxicității.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Cunoaște și explică noțiunile de bază din ecotoxicologiei, aplicațiile ecotoxicologiei, utilizează terminologia specifică, aplică reglementările naționale și europene privind utilizarea și clasificarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase. - Identifică, clasifică și descrie principalele grupe de xenobiotice și explică mecanismele de acțiune - pătrundere, transport, distribuție, bioacumularea, biotransformare, bioamplificare a toxiceilor în sistemele biologice și eliminarea acestora. - Explică și interpretează comportamentul în mediu a unor substanțe toxice; cunoaște, interpretează și utilizează valorile indicatorilor specifici de toxicitate. - Cunoaște și utilizează bioindicatorii pentru evaluarea stării de calitate a factorilor de mediu.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Determină și evaluează modificările morfologice, fiziologice și biochimice la nivelul organismelor model determinate de expunerea la diferite grupe de xenobiotice; - Prelucreează datele experimentale și are aptitudini de interpretare a rezultatelor obținute folosind indicatorii specifici de ecotoxicitate; - Selectează și utilizează corespunzător testele de ecotoxicitate și recunoaște principalele organisme model utilizate în studiile ecotoxicologice; - Dezvoltă abilități practice de lucru folosind echipamente, tehnici și materiale specifice laboratorului de ecotoxicologie; - Integrează cunoștințele teoretice și practice dobândite în rezolvarea de probleme aplicative privind analiza și estimarea efectelor determinate de prezența substanțelor xenobiotice în mediu.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. - ia decizii care reflectă principiile de protecție a mediului, în conformitate cu standardele de reglementare și cerințele de conformitate ecologică. - derulează procese din managementul proiectelor de ingineria mediului, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

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 (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.Introducere în ecotoxicologie. Ecotoxicologia și evoluția disciplinei.	Prelegere interactivă, expunerea, conversația, problematizarea, modelarea	2 h
9.1.2. Reglementări europene și naționale privind înregistrarea, evaluarea și autorizarea substanțelor și preparatelor chimice cu efecte ecotoxice	Prelegere interactivă, expunerea, conversația, problematizarea, modelarea	2 h
9.1.3. Principalele categorii de poluanți și criterii de clasificare a substanțelor toxice în mediu	Prelegere interactivă, expunerea, conversația, problematizarea, modelarea	6 h
9.1.4. Factorii care influențează ecotoxicitatea substanțelor	Prelegere interactivă, expunerea, conversația, problematizarea, modelarea	2 h

9.1.5. Comportarea xenobioticelor în organisme. Mecanismele și căile uzuale de pătrundere a toxicelor în organisme	Prelegere interactivă, expunerea, conversația, problematizarea, modelarea	6 h
9.1.6. Procesele suferite de contaminanți în mediu și interacțiunile cu organismele vii (bioacumularea, bioconcentrarea, biodiluarea, bioamplificarea compușilor xenobiotici)	Prelegere interactivă, expunerea, conversația, problematizarea, modelarea	2h
9.1.7. Evaluarea ecotoxicologică a substanțelor. Metode și teste standard de evaluare a toxicității	Prelegere interactivă, expunerea, conversația, problematizarea, modelarea	6 h
9.1.8. Bioindicatori și biomonitori	Prelegere interactivă, expunerea, conversația, problematizarea, modelarea	2 h
Bibliografie curs: Bețianu C., (2025), <i>Ecotoxicologie - suport de curs</i> , on line pe platforma MSTeams. Bețianu C., Cozma P., Gavrilesu M., (2024), <i>Human health hazards and risks generated by the bioaccumulation of lead from the environment in the food chain</i> , In: Lead Toxicity Mitigation: Sustainable Nexus Approaches, Kumar N., Kumar Jha A. (Eds.), Springer, 73-123. Diaconu M., (2015), <i>Ecotoxicologie</i> , Ed. Performantica, Iasi, ISBN 978-606-685-408-5. Gavrilesu M., Diaconu M., Bulgariu L., Volf I., Catrinescu C., Smaranda C., Cozma P., Hlihor R.-M., C. Ghinea, L. C. Apostol, El.-D. Comăniță, M. Roșca, S.I. Vasilica, (2019), <i>Explorarea și exploatarea abilităților microorganismelor, plantelor și a interacțiunilor dintre acestea pentru bioremedierea mediului</i> , Editura Performantica, Iasi, ISBN 978-606-685-690-4, Goh B.P.L., Lai C.H., Tan L.T., Yap N.W.L., Dissanayake A., (2014), <i>Handbook of Marine Ecotoxicology Techniques</i> . National Institute of Education, Nanyang Technological University. National Parks Board, Singapore, 110 pp. Hodgson E., (2004), <i>A textbook of modern toxicology</i> , third edition, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. Hoffman D.J., Rattner A., Burton A., Cairns J.Jr., (2023), <i>Handbook of Ecotoxicology</i> , Second Edition, CRC Press, Boca Raton London New York Washington, D.C. Tamba-Berehoiu R.-M., (2014), <i>Mic tratat de ecotoxicologie</i> , Ars Docenti, Univ. Bucuresti. Smaranda C., Hlihor R.M., Apostol L.C., Bulgariu L., Diaconu M., Fortuna M.E., Gavrilesu M., (2016), <i>Biosorption and bioaccumulation: Principles and potential applications in bioremediation, Cap. 2, In: Biosorption and bioaccumulation: principles and applications in environmental bioremediation</i> , Ed. Gavrilesu M., Editura Politehniun, Iasi, 29-74. Rybak J., Kotwzan B., (2011), <i>Ecotoxicology, Theory and Laboratory Practice</i> , Wrocław University of Technology.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2.1. Protecția muncii în laboratorul de Ecotoxicologie. Prezentarea obiectivelor specifice ale aplicațiilor practice. Reguli de manipulare și utilizare a substanțelor toxice.	Conversația, observația.	2 h
9.2.2. Evaluarea fitotoxicității metalelor grele asupra plantelor superioare	Demonstrație practică, experiment, exercițiu, conversația, interpretare rezultate	8 h
9.2.3. Determinarea efectului fitotoxic al pesticidelor asupra sintezei pigmentilor fotosintetici la plantele superioare.	Demonstrație practică, experiment, exercițiu, conversația, interpretare rezultate	4 h
9.2.4. Testul de inhibiție a creșterii algelor	Demonstrație practică, experiment, exercițiu, conversația, interpretare rezultate	4 h
9.2.5. Determinarea ecotoxicității coloranților asupra microorganismelor	Demonstrație practică, experiment, exercițiu, conversația, interpretare rezultate	4 h
9.2.6. Studiu în teren – specii bioindicatoare în studiile de ecotoxicologie	Observația, conversația, problematizarea	4 h
9.2.7. Evaluare finală	Conversația	2h
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): Bețianu C., 2025, <i>Ecotoxicologie – lucrări practice</i> , on line pe platforma MSTeams. Apostol L, Smaranda C., Diaconu M., Gavrilesu M., 2015, <i>Preliminary ecotoxicological evaluation of Erythrosin B and its photocatalytic degradation products</i> , Environmental Engineering and Management Journal, 14(2), 465-471.		

Bețianu C., Cozma P., Gavrilăscu M., (2024), *Human health hazards and risks generated by the bioaccumulation of lead from the environment in the food chain*, In: Lead Toxicity Mitigation: Sustainable Nexus Approaches, Kumar N., Kumar Jha A. (Eds.), Springer, 73-123.

BSAF Database, Biota-Sediment Accumulation Factor Database, <https://bsaf.el.erdc.dren.mil/>.

ECOTOX Database, *The ECOTOXicology knowledgebase (ECOTOX)*, On line: <https://cfpub.epa.gov/ecotox>.

Diaconu M., (2016), *Metode și teste ecotoxicologice*, Ed. Performantica, ISBN 978-606-685-417-7.

Molnár M., Feigl V., (2013), *Environmental Toxicology, Manual of the laboratory practices*, Budapest University of Technology and Economics.

OECD, *Guidelines for the Testing of Chemicals*, <https://www.oecd.org/en/topics/sub-issues/testing-of-chemicals/test-guidelines.html>.

Petrescu-Mag I.V., Grădinaru A.C., (2018), *Ecotoxicologie - Lucrări practice*, Ed. Bioflux, Cluj-Napoca.

Rosca M., Cozma P., Minut M., R.-M. Hlihor Bețianu C., Diaconu M., Gavrilăscu M., (2021), New Evidence of Model Crop Brassica napus L. in Soil Clean-Up: Comparison of Tolerance and Accumulation of Lead and Cadmium, *Plants*, 10(10), 2051.

Roșca M., Cozma P., Minuț M., Asiminicesei D.M., Smaranda C., Diaconu M., Gavrilăscu M., (2019), *Ecological risk assessment of nickel in soil and the effects on the Brassica napus growth*, IEEE Xplore Publisher, pp. 1-4, doi: 10.1109/EHB47216.2019.8970022.

Smaranda C., M. Rosca, M. Minut, D. Comanita-Ungureanu, P. Cozma, C. Catrinescu, M. Gavrilăscu, (2020), *Studies on physiological response of Sinapis alba plants to organochlorinated pesticide toxicity*, IEEE Xplore Publisher, DOI: 10.1109/EHB50910.2020.9280260.

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)
10.4 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).		60 %
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	x	
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.	- Se evaluează prin teste orale în fiecare ședință de laborator și test de evaluare scris în ultima ședință (colocviu de laborator). - Caiet de laborator (include referatul lucrării experimentale și rezultate) (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, se admite recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante).		40 %
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: 5.09.2025

Titular/ titulari de curs: Ș.l.dr.biol. **Camelia Bețianu**

Titular/ titulari de aplicații: Ș.l.dr.biol. **Camelia Bețianu**

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament,

Conf.univ.dr.habil.ing. Brîndușa-Mihaela SLUȘER

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

17.09.2025

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 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 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, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Topografie (Surveying)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.208						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr.univ.dr.ing. Gabriel SĂNDULACHE						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Șef lucr.univ.dr.ing. Gabriel SĂNDULACHE						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	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	-	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										10	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										2	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										10	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	22										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	50										
3.9 Numărul de credite	2										

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	Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoașterea și utilizarea conceptelor fundamentale din domeniul topografiei;

Aplicarea metodelor specifice topografiei inginerești pentru realizarea planurilor și profilelor topografice atât prin metode tradiționale, cât și prin utilizarea softului de specialitate.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică unitățile de măsură pentru lungimi; - explică unitățile de măsură pentru suprafețe; - explică unitățile de măsură pentru unghiuri; - explică elementele topografice ale terenului; - explică orientările și axele de coordonate utilizate în topografie; - explică cercul topografic; - definește scara hărților și planurilor topografice; - definește precizia grafică a scării hărților și planurilor topografice; - descrie semnele convenționale topografice; - descrie conținutul hărților și planurilor topografice; - folosește calcule topografice pentru rezolvarea principalelor probleme tehnice pe hărți și planuri topografice; - descrie teodolitul; - descrie nivelul; - definește principiile ridicărilor topografice planimetrice și nivelitice; - folosește calcule pentru volumele tresamentelor din diguri și canale; - definește elementele trasării unei construcții; - aplică lucrări pentru topografice pentru studii hidrologice și cadastrul apelor.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - înțelege și aplică principiile trasării construcțiilor și întocmirii planurilor topografice, înțelege și folosește aparaturi și tehnici ale măsurătorilor topografice; - înțelege și aplică reglementările tehnice privind reprezentarea cu ajutorul semnelor convenționale pe planuri topografice a diferitelor imobile din domeniu; - înțelege și realizează planuri topografice și profiluri longitudinale și transversale atât prin metode tradiționale pe suport de hârtie, cât și în format digital, cu utilizarea softurilor de specialitate.
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; - 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; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

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 (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. Unități de măsură și standarde de măsurare 9.1.1.1. Valori măsurate ale elementelor topografice 9.1.1.2. Unități de măsură pentru lungimi 9.1.1.3. Unități de măsură pentru suprafețe 9.1.1.4. Unități de măsură pentru unghiuri 9.1.1.5. Standarde de măsurare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
9.1.2. Elemente topografice ale terenului 9.1.2.1. Generalități 9.1.2.2. Elemente topografice ale terenului 9.1.2.3. Orientări și axe de coordonate 9.1.2.4. Sisteme de coordonate utilizate în topografie 9.1.2.5. Cercul topografic	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

9.1.3. Probleme tehnice rezolvabile pe hărți și planuri 9.1.3.1. Caracteristicile hărților și planurilor topografice 9.1.3.2. Scara hărților și planurilor topografice 9.1.3.3. Precizia grafică a scării hărților și planurilor topografice 9.1.3.4. Semnele convenționale topografice 9.1.3.5. Conținutul hărților și planurilor topografice 9.1.3.6. Rezolvarea principalelor probleme tehnice pe hărți și planuri topografice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
9.1.4. Mijloace și metode de măsurare utilizate în topografie 9.1.4.1. Studiul teodolitului 9.1.4.2. Instrumente de nivelment cu lunetă(nivele) 9.1.4.3. Instrumente pentru măsurarea lungimilor 9.1.4.4. Mijloace de măsurare și accesorii utilizate în topografie	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Ridicări topografice 9.1.5.1.Principii ale organizării lucrărilor topografice 9.1.5.2. Ridicări topografice planimetrice 9.1.5.3. Ridicări topografice altimetrice 9.1.5.4. Ridicări topografice ale văilor râurilor, bazinelor hidrografice, a zonelor lacurilor și litoralului maritim 9.1.5.5. Ridicări topografice ale rețelelor subterane tehnice și edilitare existente în localități, incinte industriale, porturi 9.1.5.6. Ridicări topografice pentru calculul volumurilor de terasamente ale canalelor și digurilor	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
6. Domeniul și problematica topografiei aplicate(speciale) 6.1. Generalități 6.2. Domenii de utilizare ale topografiei aplicate(speciale) 6.3. Pregătirea topografică a proiectelor de construcții pentru trasarea pe teren 6.4. Precizia generală a lucrărilor de trasare 6.5. Mijloace de măsurare utilizate în topografia aplicată(specială)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
Bibliografie curs: 1. Negrilă Aurel Florin Cătălin – Aplicații Urmărirea comportării terenurilor și construcțiilor, Ed. Conspress Buc., 2022 2. I. Vorovencii – Topografie, ed. C.H. Beck, Buc., 2022 3. D. Covatariu – Topografie generală, Ed. Soc. Acad. Matei-Teiu Botez Iași, 2017 4. Boș N, Iacobescu C., Boș N. C. – Topografie digitală, Ed. C.H. Beck, București, 2015 5. Borșan, T. – Topografie arheologică și GIS – fundamente teoretice și aplicații practice, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2015		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Demonstrație practică, exercițiu.	1 oră
1.a. Norme de protecția muncii la lucrările topografice din laboratorul de topografie	Demonstrație practică, exercițiu.	1 oră
1.b. Unități de măsură și standarde de măsurare	Demonstrație practică, exercițiu.	2 ore
2. Calcule topografice	Demonstrație practică, exercițiu.	2 ore
3. Rezolvarea unor probleme pe hărți și planuri topografice	Demonstrație practică, exercițiu.	2 ore
4. Măsurători directe de aceeași precizie	Demonstrație practică, exercițiu.	2 ore
5.a. Studiul teodolitului 5.b. Măsurarea unghiurilor	Demonstrație practică, exercițiu.	2 ore 1 oră
6.a. Studiul nivelmetrului 6.b. Nivelmentul geometric de mijloc	Demonstrație practică, exercițiu.	1 oră 1 oră
7. Pregătirea topografică a proiectelor de construcții în vederea trasării lor pe teren	Demonstrație practică, exercițiu.	1 oră
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (laborator): 1. A. Croitoru, A. Călina, J. Călina, I. Croitoru – Topografie. Lucr. practice și proiect, Ed. Universitaria Craiova, 2023. 2. Negrilă Aurel Florin Cătălin – Aplicații Urmărirea comportării terenurilor și construcțiilor, Ed. Conspress Buc., 2022 3. C.M. Călin – Topografia generală-Îndrumător lucrări practice, Ed. Universitaria Craiova, 2020 4. G.Eleş, G., Popescu, D., Pișleagă, M. – Topografie-caiet pentru lucrări practice de laborator, Ed. Mirton, Timișoara, 2016.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	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).	-	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
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).		40%
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: 12.09.2025

Titular de curs: Șef lucr.univ.dr.ing. Gabriel SÂNDULACHE

Titular de aplicații: Șef lucr.univ.dr.ing. Gabriel SÂNDULACHE

Data avizării în departament:
15.09.2025

Director de departament,
conf.univ.dr.ing. Constantin CHIRILĂ

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 – liber aleasă (facultativă).

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 alocat disciplinei (punctul 3.9) x 25 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, debateri, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Inginerie mecanică Mechanical Engineering Elements						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.209						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Șef. lucr. dr. ing. Popescu Andrei						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Șef. lucr. dr. ing. Popescu Andrei						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	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		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										8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										3
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										3
Examinări ⁸										4
Alte activități:										8
3.7 Total ore studiu individual ⁹	22									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	50									
3.9 Numărul de credite	2									

4. Precondiții

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu videoproiector și tablă
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sală dotată cu videoproiector și tablă

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv familiarizarea studenților cu noțiunile fundamentale ale ingineriei mecanice, având în vedere următoarele aspecte:

- dezvoltarea abilităților de identificare, înțelegere și aplicare a conceptelor de bază specifice ingineriei mecanice;
- formarea unei viziuni coerente asupra principiilor care guvernează proiectarea, funcționarea și analiza sistemelor mecanice;
- înțelegerea problematicei privind materialele, procesele de fabricație, mecanismele, transmisia mișcării și comportamentul structurilor;

- dezvoltarea capacității de a utiliza metode, tehnici și instrumente specifice ingineriei mecanice în rezolvarea problemelor practice;
- formarea competențelor necesare analizei tehnice, luării deciziilor și adoptării soluțiilor optime în proiectare și exploatarea echipamentelor mecanice.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Înțelegerea conceptelor fundamentale ale ingineriei mecanice, a principiilor care stau la baza proiectării, funcționării și analizei sistemelor și echipamentelor mecanice. - Cunoașterea materialelor utilizate în construcția de mașini, a proprietăților lor mecanice, fizice și tehnologice, precum și a criteriilor de selecție optimă în proiectare. - Stăpânirea principiilor mecanicii clasice, a comportamentului static și dinamic al structurilor, elementelor de rezistență și mecanismelor. - Înțelegerea principiilor de funcționare ale transmisiilor mecanice, sistemelor de acționare și mecanismelor, precum și a criteriilor de proiectare și selecție. - Cunoașterea proceselor și tehnologiilor de fabricație, a fluxurilor tehnologice și a metodelor de control al calității în producția elementelor mecanice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Manifestarea unei atitudini analitice, proactive și critice în identificarea și soluționarea problemelor tehnice specifice sistemelor și echipamentelor mecanice. - Deschidere spre inovare și optimizare tehnică, utilizând creativitatea inginerescă pentru îmbunătățirea proiectării, funcționării și eficienței sistemelor mecanice. - Respect față de principiile ergonomiei tehnice și protecția muncii, asigurând integrarea corectă a factorului uman în proiectarea și exploatarea sistemelor mecanice. - Promovarea eticii profesionale, responsabilității tehnice și respectarea standardelor, în proiectarea, fabricația și exploatarea echipamentelor mecanice. - Orientare spre performanță, fiabilitate și sustenabilitate, având în vedere eficiența energetică, reducerea impactului asupra mediului și integrarea armonioasă om-tehnologie.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Capacitatea de a acționa autonom în aplicarea metodelor, instrumentelor și tehnicilor ingineresti, atât în proiectarea, cât și în analiza sistemelor și componentelor mecanice. - Asumarea responsabilității pentru soluțiile tehnice propuse, inclusiv în situații care implică incertitudine, variabilitate a condițiilor de funcționare sau riscuri tehnice. - Participarea activă în echipe multidisciplinare (mecanică, electrică, automatizări, materiale), contribuind la proiectarea, implementarea și testarea sistemelor mecanice și având rol în coordonarea aspectelor tehnice. - Demonstrarea abilității de a planifica, organiza și monitoriza activități ingineresti complexe, precum realizarea unui proiect mecanic, testare experimentală, implementarea unui proces tehnologic sau optimizarea unui sistem existent. - Capacitatea de a gestiona resurse tehnice și materiale într-un mod responsabil și sustenabil, respectând standardele profesionale, cerințele de siguranță și impactul asupra mediului.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive și dezbateri pe baza unor prezentări PowerPoint, care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările vor include scheme tehnice, diagrame funcționale, modele 3D, studii de caz ingineresti și exemple practice din domeniul ingineriei mecanice, astfel încât conceptele să fie mai ușor de înțeles, vizualizat și aplicat. Fiecare curs va începe cu o recapitulare sintetică a noțiunilor parcurse anterior, pentru a consolida cunoștințele și a facilita legătura cu tema tehnică nouă.

Metoda de predare se bazează pe modele de învățare prin descoperire, care presupun explorarea directă și indirectă a fenomenelor mecanice prin analiza unor situații concrete, demonstrații experimentale și studii de caz tehnice. De asemenea, vor fi utilizate metode active, centrate pe student, precum exerciții individuale și de grup, proiecte aplicative, lucrări practice și rezolvarea de probleme ingineresti legate de proiectarea, dimensionarea, verificarea și optimizarea componentelor și sistemelor mecanice.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Materiale utilizate în construcția de mașini. Tratamente termice si termochimice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Arcuri	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații,	2ore
9.1.3. Asamblari Demontabile	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Lagăre cu rostogolire	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2ore
9.1.5. Cuplaje	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Asamblari Filetate	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Etanșări	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: 1. Muscă, Ilie, Organe de mașini, Editura Universității "Ștefan cel Mare", Suceava, 2024 2. Ianuș Gelu, Organe de mașini partea I, Ed. Politehniun, Iași, 2010 3. Muhs, D., Wittel, H., Jannasch, D., Vobiek, J., Organe de mașini, Ed. MATRIX ROM, București, 2008 4. Gafițanu, M., ș.a., Organe de mașini, Ed. Tencă, București, 2001. 5. Gafițanu M. I col., – Organe de mașini vol. I Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983 6. Gafițanu M. I col., – Organe de mașini vol. II Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observații, timp alocat
9.1.1. Dimensiuni. Abateri. Tolerante. Ajustaj	Lucrare individuală sau în colectiv, sub coordonarea cadrului didactic.	2 ore
9.1.2. Arcuri	Lucrare individuală sau în colectiv, sub coordonarea cadrului didactic.	2 ore
9.1.3. Asamblari Demontabile	Lucrare individuală sau în colectiv, sub coordonarea cadrului didactic.	2 ore
9.1.4. Lagăre cu rostogolire - Rulmenți	Lucrare individuală sau în colectiv, sub coordonarea cadrului didactic.	2 ore
9.1.5. Cuplaje mecanice	Lucrare individuală sau în colectiv, sub coordonarea cadrului didactic.	2 ore
9.1.6. Asamblari de fixare și reglare/ajustare	Lucrare individuală sau în colectiv, sub	2 ore

	coordonarea cadrului didactic.	
9.1.7. Etanșări statice și dinamice	Lucrare individuală sau în colectiv, sub coordonarea cadrului didactic.	2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Muscă, Ilie, Organe de mașini, Editura Universității "Ștefan cel Mare", Suceava, 2024 2. Ianuș Gelu, Organe de mașini partea I, Ed. Politehniunum, Iași, 2010 3. Muhs, D., Wittel, H., Jannasch, D., Vobiek, J., Organe de mașini, Ed. MATRIX ROM, București, 2008 4. Gafițanu, M., ș.a., Organe de mașini, Ed. Tenică, București, 2001. 5. Gafițanu M. I col., – Organe de mașini vol. I Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983 6. Gafițanu M. I col., – Organe de mașini vol. II Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983		

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)
10.4 Examen/ /Colocviu	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).	25%	50% (minim 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	25%	
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, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		50% (minim 5)
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: 10.09.2025

Titular/ titulari de curs: Șef. lucr. dr. ing. Popescu Andrei

Titular/ titulari de aplicații: Șef. lucr. dr. ing. Popescu Andrei

Data avizării în departament: 16.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Ioan Doroftei

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

17.09.2025

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 – liber aleasă (facultativă);

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 25 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclu de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Electrotehnică (Electrotechnical Engineering)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.210						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. univ.dr.ing. Sârbu Gabriel-Constantin						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Conf. univ.dr.ing. Sârbu Gabriel-Constantin						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	1	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	14	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											2
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											2
Examinări ⁸											2
Alte activități:											-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	8										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	50										
3.9 Numărul de credite	2										

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	Laptop, materiale didactice specifice-online
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	Laptop, materiale didactice specifice-online

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Electrotehnică: La disciplina electrotehnică veți afla noțiuni generale/fundamentale despre circuite și echipamente de curent alternativ monofazat/trifazat. Aceste cunoștințe de bază, privind noțiunile generale de circuite și echipamente electrice, joacă un rol esențial în conceperea și utilizarea unor tehnici avansate de modelare a factorilor hidrometeorologici. Partea teoretică a electrotehnicii vă va oferi o imagine de ansamblu asupra tehnicilor de producerea curentului alternativ monofazat/trifazat, reprezentarea simbolică a mărimilor sinusoidale, valorile de vârf, medii și eficace ale curentului alternativ, circuite fundamentale în curent alternativ, puterea în c.a. monofazat în scopul evaluării unor raționamente, ipoteze, concepte și baze de date pentru soluționarea problemelor complexe din domeniul ingineriei mediului. Puteți pune în practică ceea ce ați învățat prin efectuarea diferitelor teste, folosind tehnicile menționate anterior, de integrare a cunoștințelor privind elementele de inginerie electrotehnică din domeniul

Formular PO.DID.04 L-F2 E3R0

proceselor tehnologice specifice ecosistemului agricol în general și a aplicațiilor în hidroameliorații și ingineria mediului.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică elementele generale/fundamentale de electrotehnică și etapele unei analize specifice; - compară și analizează tehnologiilor în continuă schimbare; - evaluează baze de date pentru soluționarea unor probleme complexe; - definește caracteristicile generale ale echipamentelor complexe (domeniul și exactitatea de măsurare); - dezvoltă capacități de rezolvare a unor situații concrete și elaborarea de soluții viabile; - utilizează echipamente electrice specifice ingineriei mediului și interpretează datele obținute; - definește metodele și procedurile de determinare a parametrilor specifici proceselor tehnologice în domeniul hidroameliorații și ingineria mediului.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru prezentarea lucrărilor de electrotehnică; - planifică prelevarea de date și înțelege utilizarea diferitelor metode și echipamente electrice specifice; - operează cu aparatura, echipamentele electrice utilizate în domeniul ingineriei mediului; - evaluează critic procese, echipamente, proceduri din ingineria mediului cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare specifice.
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; - 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; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

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 (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. Circuite de curent alternativ monofazat. Producerea curentului alternativ monofazat. Reprezentarea simbolică a mărimilor sinusoidale. Valorile de vârf, medii și eficace ale curentului alternativ.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Circuite fundamentale în curent alternativ. Circuite serie în curent alternativ.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Circuite derivație în curent alternativ. Puterea în c.a. monofazat.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Îmbunătățirea factorului de putere.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Circuite electrice trifazate. Sisteme de mărimi polifazate. Sisteme trifazate.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Conexiunea în stea și triunghi. Puterile electrice în circuite trifazate. Conectarea receptoarelor la rețelele electrice trifazate.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Transformatoare electrice. Transformatorul monofazat. Principiul de funcționare al transformatorului monofazat. Randamentul transformatorului monofazat. Transformatoare trifazate. Autotransformatoare. Transformatoare de măsură.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs:		

1. Gabriel Constantin Sârbu. Electrotehnică. Mașini și Instalații Electrice. Editura PERFORMANTICA Iași, 2023, 228 pg., ISBN 978-630-328-017-2 2. Gabriel Constantin Sârbu. INSTALAȚII ÎN CONSTRUCȚII. Editura PERFORMANTICA Iași, 2017, 504 pg., ISBN 978-606-685-550-01. 3. Suport curs (word, pdf)- Electrotehnică. Sârbu Gabriel Constantin. 2.Electrotehnică și mașini electrice. - Crețu A., ș.a., Editura Cuant, Chișinău, 1998. 4.Elemente de electrotehnică și electronică. - Ursulean R., Suchar, I. , Editura Satya, Iași, 1999. 5.Curs-Bazele Electrotehnicii. Teoria circuitelor electrice liniare. Conf.dr.ing. Ion Cazacu ,Universitatea Politehnică București. 6. Curs- Electrotehnică 2019-2020. Conf. dr. ing. Mihaela CREȚU. Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2.b.1.Prezentarea laboratorului.Cunoașterea dotării cu echipamente.Protecția muncii.	Demonstrație practică, exercițiu,	2 ore
9.2.b.2.Elemente Generale de Electrotehnică.	Demonstrație practică, exercițiu,	2 ore
9.2.b.3.Studiul experimental al circuitelor RLC serie și derivație.	Demonstrație practică, exercițiu,	2 ore
9.2.b.4.Măsurarea puterii și energiei electrice.Contoare de energie electrică.	Demonstrație practică, exercițiu,	2 ore
9.2.b.5. Metode și mijloace pentru ameliorarea factorului de putere.	Demonstrație practică, exercițiu,	2 ore
9.2.b.6.Instalații de producere, transport și distribuție a energiei electrice.	Demonstrație practică, exercițiu,	2 ore
9.2.b.7.Sistem electroenergetic. Sistem energetic. Sistemul energetic național.	Demonstrație practică, exercițiu,	2 ore
9.2.b.8.Electrosecuritate.	Demonstrație practică, exercițiu,	2 ore
9.2.b.9.Producerea energiei electrice în termocentrale.	Demonstrație practică, exercițiu,	2 ore
9.2.b.10.Producerea energiei electrice în hidrocentrale.	Demonstrație practică, exercițiu,	2 ore
9.2.b.11.Reglajul vitezei motorului asincron prin variația frecvenței tensiunii de alimentare. Convertizorul de frecvență.	Demonstrație practică, exercițiu,	2 ore
19.2.b.2.Tehnologii neconvenționale pentru producerea energiei electrice.	Demonstrație practică, exercițiu,	2 ore
9.2.b.13.Contorizarea inteligentă în România.	Demonstrație practică, exercițiu,	2 ore
9.2.b.14. Iluminatul electric. Microclimatul luminos.	Demonstrație practică, exercițiu,	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (laborator): 1. Gabriel Constantin Sârbu. Electrotehnică. Mașini și Instalații Electrice. Editura PERFORMANTICA Iași, 2023, 228 pg., ISBN 978-630-328-017-2 2. Gabriel Constantin Sârbu. INSTALAȚII ÎN CONSTRUCȚII. Editura PERFORMANTICA Iași, 2017, 504 pg., ISBN 978-606-685-550-01. 3. Suport lucrări laborator (word, pdf)-Electrotehnică. Sârbu Gabriel Constantin. 4. Electrotehnică și electronică.- Îndrumar pentru lucrări de laborator. - Ursulean R., Suchar, I., Editura Satya, Iași, 1999 5. Procedură de încercare/verificare a contoarelor de energie electrică activă PIV 005-05-01 BRML București. 6. Contoare de energie electrică activă NML 5-02-97 BRML București. 7. Testarea echipamentelor, instalațiilor și proceselor.Lucrări practice. Editura Politehnica Press. RodicaStoian. 8. Depanarea motoarelor electrice și a convertizoarelor de frecvență. Fluke.American Technical Publishers. Glen A. Mazur. 9. Contorizarea inteligentă în România.Studiu_smart_metering, program BERD. 10. Suport lucrare laborator-Tehnologii neconvenționale-energie electrică. 11. Suport curs-Iluminatul electric.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerență 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%
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, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	50%
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: (minim 5)			
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: 10.09.2025

Titular de curs: Conf.univ.dr.ing. Sârbu Gabriel-Constantin

Titular de aplicații: Conf.univ.dr.ing. Sârbu Gabriel-Constantin

Data avizării în departament:
16.09.2025

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

Data aprobării în Consiliul Facultății:
17.09.2025

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

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 – liber aleasă (facultativă).

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 alocat disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.

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

¹² Tablă, videoproiector, 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, debateri, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Hidrologie și hidrogeologie I (Hydrology and Hydrogeology I)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.211						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	șef lucr.univ.dr.ing. Ciprian VOROVEI						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (L)	șef lucr.univ.dr.ing. Ciprian VOROVEI						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	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	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											14
Examinări ⁸											6
Alte activități:											2
3.7 Total ore studiu individual ⁹	44										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	100										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Cursul are caracter interactiv, astfel încât sala de curs trebuie prevăzută cu mijloace media (videoproiector) și tablă cu cretă, pentru explicații suplimentare, solicitate de studenți pe parcursul predării.
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	Sala va fi prevăzută cu conexiune la Internet, laptop, videoproiector pentru desfășurarea unor activități cu caracter interactive și documentare on-line, pe baza unor studii de caz. În timpul ședințelor de laborator se vor desfășura scurte seminarii din notele de curs, iar studenții vor efectua aplicații în acord cu informațiile primite la curs.

6. Obiectiv general al disciplinei

Parcursul cursului și a aplicațiilor oferă abilități în ceea ce privește tehnicile de descriere a resurselor de apă, a tehnicilor de colectare a datelor necesare realizării fondului de date documentar (niveluri, debite, viteze, debite solide etc.) care este necesar pentru o serie de investigații de ordin științific și aplicativ.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Identifică principalele componente ale ciclului hidrologic și interacțiunile dintre acestea; - Descrie caracteristicile morfometrice ale bazinelor hidrografice și influența lor asupra scurgerii; - Explică procesele de formare a scurgerii superficiale și subterane în condiții naturale și antropizate; - Clasifică tipurile de ape în funcție de criterii morfologice, genetice și hidraulice; - Compară metodele de măsurare a parametrilor hidrologici (debite, niveluri, precipitații); - Enumeră factorii geografici și climatici care influențează regimul hidrologic al cursurilor de apă.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Aplică metode de calcul pentru determinarea debitelor caracteristice (maxime, minime, medii) utilizând date hidrometrice; - Interpretează hidrograme și determină parametrii caracteristici ai viiturilor și secetelor hidrologice; - Utilizează instrumente specifice pentru măsurători în teren; - Calculează bilanțul hidrologic la scara bazinului hidrografic; - Elaborează reprezentări grafice ale variației temporale și spațiale a parametrilor hidrologici; - Rezolvă probleme practice de dimensionare hidrologică pentru amenajări hidrotehnice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Evaluează critic impactul activităților antropice asupra resurselor de apă și propune măsuri de protecție; - Argumentează decizii tehnice legate de managementul resurselor de apă în contexte profesionale variate; - Lucrează în echipă multidisciplinară pentru elaborarea de studii și proiecte în domeniul hidrologiei; - Își asumă responsabilitatea colectării, prelucrării și validării datelor hidrometeorologice cu acuratețe; - Respectă normele de siguranță și protocoalele standard în activitățile de teren și laborator; - Colaborează cu specialiști din domenii conexe (meteorologie, geografie, inginerie) pentru rezolvarea problemelor complexe de hidrologie aplicată.

8. Metode de predare

Procesul didactic va integra prelegeri interactive și discuții analitice susținute de prezentări Power Point. Materialele prezentate includ elemente vizuale și diagrame explicative pentru a facilita înțelegerea și asimilarea conceptelor. La începutul fiecărui curs se va realiza o sinteză a conținuturilor abordate în sesiunea precedentă.

Strategia didactică se fundamentează pe tehnici bazate pe acțiune practică, cum ar fi exercițiile aplicative, activitățile de laborator și rezolvarea de situații-problemă.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. HIDROGRAFIE Circulația apei în natură; Ciclul hidrologic global; Bilanțul apei în natură; Hidrografia râurilor; Hidrografia lacurilor; Hidrografia apelor subterane; Izvoarele; Hidrografia nivelurilor și debitelor; Scurgerea solida; Colmatarea lacurilor de acumulare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	12 ore
9.1.2. HIDROMETRIE Colectarea datelor hidrologice; Hidrometria; Necesitatea măsurătorilor; Rețeaua hidrometrică, rețeaua hidrometrică a apelor de suprafață, rețeaua hidrometrică a lacurilor, rețeaua hidrometrică a apelor subterane; Hidrometria apelor de suprafață (inclusiv lacurile), hidrometria nivelurilor în râuri și lacuri, hidrometria adâncimilor, hidrometria vitezelor, hidrometria debitelor lichide, relația debit-nivel, hidrometria valurilor în râuri și lacuri; Hidrometria apelor subterane, hidrometria nivelurilor și vitezelor apelor subterane.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	10 ore
9.1.3. ELEMENTE DE FIZICĂ ATMOSFERICĂ Atmosfera, Compoziția aerului; caracteristici fizico-chimice; Atmosfera standard; Energia radiantă; Energia solară; Temperatura aerului; Procese de încălzire și răcire a aerului atmosferic; Măsurarea temperaturii aerului; Presiunea atmosferică; Variația presiunii atmosferice cu înălțimea. Formula înălțimilor barometrice; Precipitațiile atmosferice; Măsurarea precipitațiilor; Prelucrarea precipitațiilor; Vântul;	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
Bibliografie curs: Drobot R., Lecții de hidrologie și hidrogeologie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2020 Giurma C-R., Giurma I., Metode și modele probabilistice ale sistemelor de mediu, Ed. Politehniun, Iași, 2017 Giurma C-R., Giurma I., Metode și modele probabilistice ale sistemelor de mediu; aplicații, Ed. Politehniun, Iași, 2017 Giurma I., Crăciun I., Giurma C-R., Hidrologie, Ed. Politehniun, Iași, 2006; Giurma I., Hidrologie speciala, Ed. Politehniun, Iași, 2004; Giurma I., Craciun I., Giurma-Handley R-C., (2001) - "Hidrologie și hidrogeologie- aplicatii", Ed. "Gh.Asachi", Iasi; Drobot R., Serban P., Aplicatii de hidrologie și gospodărirea a pelor, Ed. HGA Bucuresti, 1999;		

Diaconu P., Aplicații de hidrometrie, Ed. HGA București, 1998;6. Giurma I., Crăciun I., Giurma C-R., Hidrologie, Ed. Politehnicum, Iași, 2006.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
Bazinul hidrografic	Lucru pe calculator cu programe de calcul, programe de colectare și interpretare de date	6 ore
Rețeaua hidrografică		4 ore
Modul de reprezentare a nivelurilor		2 ore
Modul de reprezentare a debitelor lichide		2 ore
Relația debit-nivel; extrapolarea cheii limnimetrice		4 ore
Hidrometria vitezelor și debitelor în rauri		4 ore
Hidrometria debitelor solide în rauri		2 ore
Precipitațiile medii pe bazin. Ploi torențiale; curbe intensitate-frecvență;		2 ore
Evaluarea scurgerii de suprafață		2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (laborator): Drobot R., Lecții de hidrologie și hidrogeologie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2020 Giurma C-R., Giurma I., Metode și modele probabilistice ale sistemelor de mediu, Ed. Politehnicum, Iași, 2017 Giurma C-R., Giurma I., Metode și modele probabilistice ale sistemelor de mediu; aplicații, Ed. Politehnicum, Iași, 2017 Giurma I., Crăciun I., Giurma C-R., Hidrologie, Ed. Politehnicum, Iași, 2006; Giurma I., Hidrologie specială, Ed. Politehnicum, Iași, 2004; Giurma I., Crăciun I., Giurma-Handley R-C., (2001) - "Hidrologie și hidrogeologie- aplicații", Ed. "Gh.Asachi", Iași; Drobot R., Serban P., Aplicații de hidrologie și gospodărirea a pelor, Ed. HGA București, 1999; Diaconu P., Aplicații de hidrometrie, Ed. HGA București, 1998.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluenta, 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).	- - 100%	50%
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, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		50%

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: șef lucr.univ.dr.ing. Ciprian VOROVEI

Titular de aplicații: șef lucr.univ.dr.ing. Ciprian VOROVEI

Data avizării în departament:
17.09.2025

Director de departament,
conf.univ.dr.ing. Petru CERCEL

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 – liber aleasă (facultativă).

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 25 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Educație fizică și sport II (Physical Training II)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.212						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Lect.univ.dr. Cătălin-Petronel ABĂLAȘEI						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3, 4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	A/R	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	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											-
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											11
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											11
Examinări ⁸											2
Alte activități:											-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	22										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	50										
3.9 Numărul de credite	2										

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	-
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	• Teren sintetic de fotbal, sali de tenis, sali de gimnastica; • Sali de forta, materiale specifice etc.; • Studentii vor respecta Codul drepturilor si obligatiile studentului si reglementarile prevazute de Carta Universitatii Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iasi; • Exersare practică individuală a diferitelor structuri de exerciții, precum și aplicarea lor în joc bilateral.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Educație fizică și sport are ca obiectiv general mărirea capacității de efort fizic și intelectual, stimularea practicării independente a exercițiului fizic și îmbunătățirea capacităților motrice de bază. Disciplina asigură însușirea cunoștințelor de bază necesare întărirea sănătății și dezvoltarea armonioasă a organismului, îmbunătățirea calităților motrice de bază, însușirea și consolidarea unor elemente și procedee de bază din atletism, gimnastică, jocuri sportive, fitness, aplicarea lor în jocuri bilaterale sau activități individuale, învățarea unor noțiuni de bază legate de regulamentele de desfășurare a diferi.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică principiile de bază ale executării corecte a exercițiilor din atletism, gimnastică, jocuri sportive și fitness; - compară diferite tipuri de exerciții și activități motrice în funcție de obiectivele urmărite (forță, rezistență, viteză, coordonare, mobilitate); - definește conceptele de bază ale educației fizice și sportului, ale dezvoltării motrice și ale exercițiului fizic orientat spre sănătate; - descrie rolul exercițiului fizic în menținerea și îmbunătățirea stării de sănătate și a capacității de efort; - evaluează nivelul propriei condiții fizice și impactul activității fizice regulate asupra organismului.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează corect exerciții și structuri motrice de bază specifice atletismului, gimnasticii, jocurilor sportive și fitnessului; - planifică și execută programe simple de exerciții fizice adaptate nivelului propriu de pregătire; - operează cu tehnici și procedee motrice elementare în activități individuale și de grup; - evaluează corect execuția exercițiilor fizice și își ajustează efortul în funcție de capacitatea proprie.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor, 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; - 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.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri.

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

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Bibliografie curs:		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat

9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observații, timp alocat
Problema și descrierea conținutului : 1) Atletism • Elemente din școala alergării • Tehnica pasului lansat și a startului din picioare • Pasul alergător de semifond • Alergare pe teren variat (jogging) 2) Gimnastica de baza, aerobica și artistică • Exerciții de front și formații, variante de mers și alergare, exerciții simple pe sol • Exerciții sub forma de joc și elemente dinamice simple din gimnastica acrobatică (rostogoliri, rasturnari etc.) • Trasee aplicative combinate cu elemente de echilibru, escaladare, transport • Pași de dans clasic, modern și popular pe muzică adecvată 3) Jocuri sportive: baschet, handbal, fotbal, volei, badminton. • Poziții fundamentale, așezare și deplasare în teren • Lovituri simple, servicii, exerciții de preluare, prindere și pasare a mingii de pe loc și din alergare • Exerciții de finalizare a acțiunilor tehnice și tehnico-tactice elementare, exerciții de marcaj și demarcaj • Participarea globală la jocuri pe terenuri reduse și normale cu diferite efective. 4) Îmbunătățirea calităților motrice de baza și specifice unor ramuri sportive, prin folosirea unor mijloace de culturism, atletism, fitness. • Creșterea forței și a masei musculare prin folosirea adecvată și individualizată a greutăților, ganterilor și halterelor • Exerciții de ajustare a formelor și de transformare a grăsimilor în masa activă. • Îmbunătățirea formelor de manifestare ale vitezei (reacție, repetiție, deplasare, execuție prin exerciții specifice) • Ameliorarea indicilor de coordonare generală și îndemănare specifică diferitelor ramuri specifice • Creșterea mobilității și supleții la nivelul diferitelor segmente Sporirea rezistenței la alergare	a. Expunere specifică prelegerii academice	28 ore
	Total	28 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	Observații, timp alocat
Bibliografie aplicații (laborator): 1. Ionescu, A., V., <i>Exercițiul fizic în slujba sănătății</i>, Editura Stadion, București, 1971 2. Ulmeanu, Constantin, <i>Noțiuni de fiziologie cu aplicații la exercițiile fizice</i>, Editura UCFS, București, 1966 3. Dragnea, A., Bota, A., <i>Teoria activităților motrice</i>, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1999 4. Rancea Ady, <i>Religious beliefs and physical exercise</i>, Buletinul IPI, Secția Științe socio-umane, vol. LX, fasc. 3-4, PP. 77-80, 2014 5. Teodorescu, L., <i>Terminologia educației fizice și sportului</i>, Editura Stadion, București 6. Tomoiaga Simion, <i>Educația fizică și sportul în universitățile tehnice, pregătirea fizică cu specific profesional</i>, Ed. Politehnicum, 2008, ISBN 978-973-621-239-0.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Admis/Respins	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	- 50%

	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.	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). - test de evaluare sumativ (verificare finală). 1. Sarcini: Structuri tehnico-tactice de joc: baschet, fotbal, volei (în vederea verificării capacității de aplicare a elementelor tehnice în situații tactice de joc). 2. Exerciții fitness (flotări, abdomene). Numărătoare contracronometru.	- 100%	
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.	- Activitatea practică: aprecierea participării active și în mod regulat la ședințele de lucrări practice, echipe reprezentative pe ramuri de sport sau în cadrul sportului de performanță.	50%	
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: -

Titular de aplicații: Lect.univ.dr. Cătălin-Petronel ABĂLAȘEI

Data avizării în departament:
15.09.2025

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 – liber aleasă (facultativă).

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 25 de ore pe credit.

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

¹² Tablă, vidoproietor, 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, debateri, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria Mediului</i>
1.5 Ciclu de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Practică de domeniu (Practical training for domain)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.213						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de aplicații (Pr)	Șef lucr.univ.dr.ing. Mihaela-Alina STANCIU						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	30	3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	120	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	120
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										-	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										-	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										10	
Examinări ⁸										2	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	10										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	130										
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	-
5.2 de desfășurare a practicii ¹³	Practica se va desfășura în cadrul firmelor cu care facultatea are încheiate convenții de practică. Studenții vor întocmi un caiet de practică conform structurii programului de activități practice.

6. Obiectiv general al disciplinei

Formarea unor deprinderi tehnice la punctul de lucru.

Să colaboreze cu alți specialiști din domeniu.

Exersarea capacității de a lucra în echipă.

Creșterea capacității de a rezolva probleme specifice domeniului de specializare.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: Să cunoască fluxul documentațiilor referitoare la asigurarea și controlul calității factorilor de mediu.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: Să alcătuiască schița cu elementele de bază privind fișa tehnologică de funcționare a unei lucrări. Să cunoască fluxul documentațiilor referitoare la asigurarea și controlul calității factorilor de mediu. Să identifice și să selecteze soluțiile optime privind procedeele tehnologice performante de realizare a lucrărilor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: Să colaboreze cu alți specialiști din domeniu. Să dezvolte și să îmbunătățească capacitatea de a lucra în echipă.

8. Metode de predare

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

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Bibliografie curs: -		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
Instructajul de protecția muncii și prevenirea incendiilor: se va efectua de către cabinetul de protecția muncii și va cuprinde prezentarea legislației cu specific și problemele de protecția muncii specifice întreprinderii.	În teren, cu echipamente de specialitate	2
Cunoașterea generală a întreprinderii: Se vor prezenta profilul unității, materiile prime și utilitățile necesare, produsele finite și importanța acestora.		28
Cunoașterea secțiilor întreprinderii. Studenții vor fi astfel organizați încât să cunoască organizarea generală a întreprinderii, asigurarea cu materii prime și utilități, depoluare, precum și controlul de calitate al produselor. În fiecare secție se va urmări însușirea, de către studenți, a următoarelor probleme: Amplasarea instalației. Descrierea procedurii tehnologice și întocmirea schemei logice a instalației. Instrucțiuni de exploatare.		60
Analiza și prelucrarea informațiilor privind tehnologia în paralel cu asistarea conducătorului punctului de lucru.		28
Vizarea caietului de practica de către conducătorul punctului de lucru		2
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (practică): Alina (Stanciu) Agafiței, Agafiței, M. – „Îndrumar de Protecția Mediului”. Ed. Tehnopress, Iași, 90 p., ISBN 973-702-179-7; 2005 *** - Legea 90/1996 a Protecției Muncii		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	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).	-	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
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, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - întocmirea unui caiet de practică, - test de evaluare (colocviu de laborator).		50%
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:
02.09.2025

Titular de curs:

Titular de aplicații:
Șef lucr.univ.dr.ing. Mihaela-Alina STANCIU

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 – liber aleasă (facultativă).

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 alocat disciplinei (punctul 3.9) x 25 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, debateri, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclu de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Limbi moderne (engleză) III (English Language III)		
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.214.1		
2.2 Titularul activităților de curs	-		
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Conf.univ.dr Mantu Mariana		
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3
2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	-	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	-	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									6
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									10
Examinări ⁸									6
Alte activități:									-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	22								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	50								
3.9 Numărul de credite	2								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	Studentul trebuie să cunoască principalele structuri gramaticale ale limbii engleze și să le aplice corect pe text și în conversație.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	-
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	Sala H4, (dotată cu video proiector, calculator, tablă, materiale printate), Facultatea de Hidrotehnică, Geodezie și Ingineria Mediului.

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea de competențe de comunicare potrivit Cadrului General Comun de Referință pentru Limbile Străine, dezvoltarea competențelor de comunicare scrisă și orală în limba engleză într-o universitate cu profil tehnic, dezvoltarea competențelor de receptare a mesajului scris și oral în limba engleză, atât în contexte sociale, cât și profesionale și tehnice. Se urmărește consolidarea deprinderilor lingvistice prin utilizarea adecvată a vocabularului de specialitate, a structurilor gramaticale corecte și a strategiilor discursive necesare transmiterii eficiente a informațiilor pentru o colaborare activă cu vorbitori nativi și non-nativi.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: • Înțelege și explică concepte și structuri gramaticale fundamentale ale limbii engleze, adaptate nivelului de studiu; • Distinge și aplică vocabular general și de specialitate, relevant pentru domeniul tehnic și științific; • Recunoaște și utilizează convenții de redactare a documentelor academice și profesionale (rapoarte, CV, corespondență); • Identifică surse de informare lingvistică și resurse lexicale (dicționare, baze de date, corpusuri online) și le integrează în procesul de învățare; • Înțelege mecanismele de receptare a mesajelor orale și scrise în limba engleză și particularitățile comunicării academice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: • Utilizează instrumente specifice (dicționare tipărite și online, glosare de specialitate, baze de date lingvistice) pentru verificarea și însușirea lexicului general și de specialitate; • Elaborează texte adecvate stilistic și gramatical, corespunzătoare contextului academic și profesional; • Operează cu vocabular de specialitate și structuri lingvistice în redactarea și interpretarea documentelor tehnice; • Utilizează corect limba engleză în comunicarea orală și scrisă, adaptată la situații diverse (academice, profesionale, interculturale); • Redactează texte tehnice, rapoarte, rezumate și prezentări academice; • Participă activ la discuții, dezbateri și proiecte de grup, demonstrând capacități de colaborare în contexte interculturale; • Realizează prezentări orale clare și structurate pe teme generale și de specialitate; • Interpretează și sintetizează informații din texte și materiale audio-video în limba engleză.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: • Manifestă responsabilitate în aplicarea competențelor lingvistice dobândite în contexte academice și profesionale; • Își asumă autonomia în învățarea și perfecționarea continuă a limbii engleze; • Demonstrează capacitatea de a organiza și gestiona sarcini de redactare și prezentare în limba engleză; • Colaborează eficient în echipe, asumându-și roluri și responsabilități diverse în proiecte comune; • Manifestă inițiativă și adaptabilitate în situații de comunicare interculturală; • Integrează în mod responsabil resursele lingvistice și culturale în procesul de învățare și în dezvoltarea profesională; • Dovedește autonomie și spirit critic în receptarea și interpretarea mesajelor în limba engleză.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate manuale specifice limbajelor de specialitate în limba engleză și prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și sinteze, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare comunicative prin descoperire, facilitate de explorarea directă și indirectă a realității, dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice scrise și orale.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.2..		
9.2a Seminar Recapitularea principalelor notiuni de gramatica(morfologie si sintaxa) din anul I Metode de traducere a textului tehnic de specialitate Terminologia tehnica pe profil Probleme actuale ale mediului-traducere de texte Stiinta solului Surse de poluare	Metode de lucru ¹⁶ Activitate frontală, individuală și de grup; fișe, utilizarea documentului (semi)autentic (tipărit, video sau audio), simularea de situație și dialog, lectura	Observații, timp alocat 4 ore/ tema 4 ore / alte activitati legate de tematica abordata (discutii, prezentari de referate)

Bibliografie seminar:

David Bonamy, Technical English, Pearson Education Limited, 2020;
P.A. Laplante, Technical Writing, 2 nd edition, Taylor and Francis Press, 2018;
Mark Dawe et all., Thinking skills, Course book, Cambridge, 2018;
J. Culpeper & all, English Language, Second edition, 2018;
Jan Yates, English Conversation, McGraw Hill Education, 2024;
Julie Lachahance, Basic English, Premium, Fourth Edition, 2022;
Daniel B. Smith, English Grammar, Exercises with answers, ed. Daniel B. Smith, 2023;
Daniel B. Smith, English Grammar Exercises by Difficulty, Book 2, Ed. Daniel B. Smith, 2023;
Mantu Mariana, Practical English for Technical Universities, Editura Cermin, 2006;
Mantu Mariana, English for Metallurgy, Ed. Cermin, 2006;
Goldbort, Robert, *Writing for Science*, Yale University Press, 2006
Hollett, Vicki & John Sydes, *Tech Talk*, Oxford, 2005
Ibbotson, Mark, *Cambridge English for Engineering*, Cambridge University Press, 2008
Ibbotson, Mark, *Professional English in Use*, Cambridge University Press, 2009
Lambert, Valerie & Elaine Murray, *Everyday Technical English*, Longman, 2003
Van Emden, Joan, *Writing for Engineers*, Palgrave Macmillan, 2005

9.2b Laborator		
9.2c Proiect		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	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).	-	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
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.		50%
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.	- participare activă la activități; - test de evaluare finală.		-
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: -

Titular de aplicații: Conf.univ.dr. Mariana Mantu

Data avizării în departament:
15.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr. Gabriel Asandului

Data aprobării în Consiliul Facultății
17.09.2025

Decan,
Conf.univ.dr.ing Nicolae Marcoie

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

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

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

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 25 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclu de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Limbi moderne (franceză) III (French Language III)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.214.2						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Conf.univ.dr. Popa Doina Mihaela						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	-	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	-	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									5
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									5
Examinări ⁸									5
Alte activități:									2
3.7 Total ore studiu individual ⁹	22								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	50								
3.9 Numărul de credite	2								

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	-
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	Studentii vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași.

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea de competențe de informare și comunicare potrivit Cadrului General Comun de Referință pentru Limbile Străine, dezvoltarea competențelor de comunicare scrisă și orală în limba franceză, dezvoltarea competențelor de receptare a mesajului scris și oral în limba franceză, cu deosebire în contexte profesional-tehnice, precum și însușirea de cunoștințe generale de cultură și civilizație franceză.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - dezvoltă adecvat competențe lingvistice corespunzătoare nivelelor A2-B1 din CECRLS; - își însușește informații ce stau la baza structurilor lingvistice specifice limbii franceze și le aplică în contexte specifice de comunicare (pe patru registre structurale, cu ramificările lor respective: afirmativ, negativ, interogativ, exclamativ); recunoaște valoarea unui termen într-un context dat, afirmă/neaga acțiunile verbelor indicate, scrie corect o comunicare simplă în limba franceză; - se familiarizează (identifică, menționează, compară, numește termenii nou achiziționați) cu contexte lingvistice corespunzând celor patru registre și dezvoltă capacități de reutilizare a cunoștințelor dobândite, prin abordări de tip structural, funcțional și pragmatic.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - dezvoltă și valorifică un lexic cât mai variat contextual, cu accent pe domeniul tehnic specific; - asociază, compară, traduce pentru a descrie corect o situație, un eveniment etc; - dezvoltă capacitate de conștientizare și de eliminare a erorilor formale și de fond din exprimarea orală și scrisă în limba franceză. Analizează, corectează, compară, selectează și diferențiază tipul de frază necesar discursului abordat.
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; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durată întreaga viață.

8. Metode de predare

În activitatea de seminar vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point, dicționare și suporturi de curs care vor fi puse la dispoziția studenților. Acestea conțin texte, exerciții, tabele, schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare oră va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la seminarul anterior.

Metoda de predare este bazată pe a) conversație și exerciții interactive (exercițiul aplicativ, lectura, traducerea etc); b) expunere; c) metoda interactiva, adaptata caracteristicilor studentilor si formei de invatamant. Mediile de invatare: utilizarea video-proiectorului in activitatile aplicative. Pentru predarea disciplinei si respectarea criteriilor calitative impuse, se vor utiliza: cursul propriu, suportul de curs, bibliografia de specialitate, *site*-uri și înregistrări CD/DVD.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Bibliografie curs		
9.2a Seminar 1. Verbul (III) Recapitulare: Indicativ) Exerciții gramaticale și lexicale orale și scrise 4 ore 2. Verbul (IV) Conditionalul: Prezent, Trecut. Exerciții aplicative 4 ore 3. Și conditional. Exerciții 4 ore 4. Adverbul și prepoziția ; exerciții aplicative orale și scrise. 4 ore 5. Concordanța timpurilor la indicativ (reluare); exerciții aplicative Traducerea și analiza unui text tehnic de specialitate ; exerciții aplicative interactive 4 ore 6. Lexic: Noțiuni generale de vocabular situațional; noțiuni specifice de vocabular specific domeniului ingineriei hidrotehnice. 4 ore 7. Exerciții gramaticale și lexicale aplicative finale. Redactarea unui eseu tematic. 4 ore	Metode de lucru ¹⁶ lectura; conversația; traducerea; efectuarea de exerciții aplicative interactive.	Observații, timp alocat 28 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	

Bibliografie aplicații (seminar):

DIPȘE, Maria, *Dicționar pentru afaceri român-francez*, București, Ed. Mayon, 2001
 FIROIU, Ana, *Corespondență în limba franceză*, București, Ed. Albatros, 1982
 GORUNESCU, Elena, *Învățați limba franceză prin exerciții*, București, Ed. Corint, 2008
 POPA, Doina Mihaela, *Cours pratique de langue française*, Iasi, Ed. Performantica, 2013
 POPA, Doina Mihaela, *Communiquer en français. Manuel pour les sections hydrotechniques*, Iasi, Ed. Stef, 2017
 POPA, Doina Mihaela, *Les mots-clés de la communication appliquée*, Iasi, Ed. Performantica, 2013
 TUȚESCU, Mariana, *Recueil d'exercices de sémantique*, Buc. EDP, 1987.
 Watzlawick, Paul et al., *Une logique de la communication*, Paris, Seuil, 1979
http://www.unites.uqam.ca/instances/guide/guide_feminisation.html
http://www.msg.gouv.qc.ca/fr/publications/enligne/societe/francais/francais_TI_quebec.pdf
<http://www.culture.gouv.fr/culture/dglf/ressources/pays/FRANCAIS.HTM>
<http://www.culture.gouv.fr/culture/dglf/ressources/pays/ANGLAIS.HTM>

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	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).	50%	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
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.		50%
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, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		-
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: -

Titular de aplicații: Conf.univ.dr. Doina Mihaela Popa

Data avizării în departament:

15.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr. Gabriel Asandului

Data aprobării în Consiliul Facultății

17.09.2025

Decan,
Conf.univ.dr.ing Nicolae Marcoe

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

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

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

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 alocat disciplinei (punctul 3.9) x 25 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Limbi moderne (germană) III (German Language III)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.214.3						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Lect.univ.dr. Lucia-Alexandra Tudor						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	-	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	-	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										8	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										7	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										7	
Examinări ⁸										2	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	22										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	50										
3.9 Numărul de credite	2										

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	-
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	Tablă, videoproiector, dicționare.

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea de competențe de comunicare potrivit Cadrului General Comun de Referință pentru Limbile Străine, dezvoltarea competențelor de comunicare scrisă și orală în limba germană într-o universitate cu profil tehnic, dezvoltarea competențelor de receptare a mesajului scris și oral în limba germană, atât în contexte sociale, cât și profesionale și tehnice. Se urmărește utilizarea adecvată a vocabularului de specialitate, a structurilor gramaticale corecte și a strategiilor discursive necesare transmiterii eficiente a informațiilor pentru o colaborare activă cu vorbitori nativi și non-nativi.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - cunoaște vocabularul esențial utilizat în domeniul tehnic; (terminologie de bază pentru procese, materiale, echipamente și descrieri tehnice); - înțelege structuri gramaticale obișnuite (timpuri verbale extinse, propoziții subordonate, adjective și grade de comparație, prepoziții complexe, forme pasive de bază); - recunoaște și aplică expresii și convenții lingvistice utilizate în comunicarea tehnică simplificată; - înțelege instrucțiuni, descrieri și informații tehnice prezentate într-un limbaj clar și standardizat; - are cunoștințe introductive privind redactarea și interpretarea materialelor tehnice elementare (scheme, instrucțiuni, diagrame simple).
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - comunică în limba germană în contexte tehnice simple, folosind terminologie de bază și structuri lingvistice adecvate nivelului; - redactează mesaje scurte cu conținut tehnic (emailuri, note, descrieri, solicitări de informații) în mod clar și corect; - interpretează tabele, scheme, grafice și diagrame simple prezentate în limba germană; - participă la interacțiuni orale previzibile (discuții la seminar, solicitări de clarificări, explicații tehnice de nivel elementar); - utilizează strategii de compensare lingvistică și tehnică (parafrizare, reformulare, exemplificare) pentru a menține comunicarea.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - manifestă responsabilitate în aplicarea limbii germane în contexte tehnice simple și în respectarea terminologiei corecte; - își asumă autonomia în îmbunătățirea continuă a vocabularului tehnic și a competențelor de comunicare; - folosește resurse specializate (dicționare tehnice, glosare, materiale autentice, resurse online) pentru clarificarea termenilor și aprofundarea conținutului; - lucrează în mod eficient în echipe, contribuind la activități practice care implică comunicare tehnică de bază; - demonstrează inițiativă în identificarea termenilor noi și în aplicarea lor în contexte relevante.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate materiale specifice pentru dezvoltarea vocabularului, structurilor gramaticale și competențelor comunicative în limba germană, alături de prezentări PowerPoint care includ imagini, exemple și sinteze menite să faciliteze înțelegerea conținuturilor. Metoda de predare se bazează pe abordări comunicative și interactive, adaptate nivelului, care promovează descoperirea treptată a limbii prin situații autentice de comunicare. Activitățile includ exerciții practice, dialoguri, activități de pronunție, completări de texte, înțelegerea mesajelor orale și scrise, precum și utilizarea ghidată a resurselor digitale. De asemenea, sunt integrate metode axate pe acțiune, care încurajează participarea activă a studenților și aplicarea cunoștințelor în contexte reale sau simulate.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Bibliografie curs:		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2.1. Simboluri și prescurtări, sisteme de măsurători, constante fizice	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.2. Conversații telefonice (1) Solicitarea de informații.	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.3. Construcții și structuri	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore

9.2.4. Conversații telefonice (2) Extinderea unei invitații.	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.5. Redactarea unui CV	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.6. Metode de cercetare. Identificarea de surse științifice.	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.7. Materiale de construcții; avantaje și dezavantaje	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.8. Înțelegerea textului scris; caracteristici ale limbajului științific; diateza pasivă	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.9. Rezistența materialelor	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.10. Fundații	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.11. Etapele de creare a unei prezentări. Aplicații	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.12. Realizarea unei prezentări. Exersare	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.13. Consolidare	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.14. Evaluare	Rezolvare de exerciții și sarcini	2 ore
	Total	28 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar): 1. Călugăriță, Aurelia, Cornelia Danciu, <i>Gramatica limbii germane</i> , Corint, București, 2014 [și alte ediții] 2. Literat, Ruxanda (ed.), <i>Teste de competență lingvistică</i> , Cluj-Napoca, U. T. Press, 2024 3. Misinciuc, Bianca-Iuliana, <i>Idiomatic Expressions in English, German, Spanish, Portuguese and Romanian: A Comparative Study</i> , Iași, Performantica, 2020 4. Mocanu, Mioara, <i>Fachdeutsch Technik</i> , Performantica, Iași, 2011 5. Petrariu, Ioan, <i>Dicționar explicativ german-român de verbe cu particulă oscilantă și neoscilantă</i> , PIM, Iași, 2016 6. Steinmetz, Maria, Heiner Dintera, <i>Deutsch für Ingenieure</i> , Springer Verlag, 2014 [și alte ediții] 7. Theiss, Wilhelm, <i>Dicționar tehnic român-german</i> , Editura Tehnică, București, 2005		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. 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).	-	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă.		50%
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, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		-
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.				
Standard minim de performanță: nota minimă 5 (cinci) la testul de evaluare sumativ și la evaluarea activității de seminar. Studentul demonstrează capacitatea de a înțelege și produce mesaje orale și scrise în limba germană pe temele discutate la seminar. Poate redacta texte scurte, utilizând structurile gramaticale fundamentale și vocabularul tehnic esențial. În interacțiunea orală, este capabil să ofere informații, chiar dacă apar unele ezitări sau greșeli.				

Data completării: 10.09.2025

Titular de curs: -

Titular de aplicații: lect.univ.dr. Lucia-Alexandra TUDOR

Data avizării în departament:
15.09.2025

Director de departament,
conf.univ.dr. Gabriel ASANDULUI

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 – liber aleasă (facultativă).

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 alocat disciplinei (punctul 3.9) x 25 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Geologie (Geology)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.215.1						
2.2 Titularul activităților de curs	șef lucr.univ.dr.ing. Iancu-Bogdan Teodoru						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	șef lucr.univ.dr.ing. Iancu-Bogdan Teodoru						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											32
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											5
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											32
Examinări ⁸											2
Alte activități:											-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	69										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	125										
3.9 Numărul de credite	5										

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	- Activități de predare în format fizic, la sediul facultății: tablă, videoproiector, materiale didactice specifice etc. - Studenții vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice ”Gheorghe Asachi” din Iași
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	- Activități de predare în format fizic, la sediul facultății: tablă, videoproiector, materiale didactice specifice. - Studenții vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice ”Gheorghe Asachi” din Iași

6. Obiectiv general al disciplinei

Formarea competențelor de evaluare și caracterizare a mediului geologic ca amplasament pentru construcții inginerești, prin înțelegerea proceselor geodinamice interne și externe, a tipurilor de roci și a fenomenelor geologice care influențează stabilitatea și siguranța construcțiilor.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică procesele geodinamice interne (magmatism, vulcanism, metamorfism, tectonică) și externe (alterație, eroziune, transport, sedimentare) care modelează scoarța terestră și influențează caracteristicile mediului geologic de fundare; - compară diferitele tipuri de roci (magmatice, sedimentare, metamorfice) din punctul de vedere al genezei, compoziției, structurii, proprietăților fizico-mecanice și comportării ca terenuri de fundare pentru construcții; - evaluează potențialul seismic al amplasamentelor pe baza seismicității teritoriului României și a condițiilor geologice locale, precum și stabilitatea terenurilor afectate de alunecări și alte procese de transport în masă în relație cu mediul construit; - definește conceptele fundamentale de mineralogie, petrografie, stratigrafie și tectonică, elementele structurale ale scoarței terestre (cute, falii, unități crustale) și procesele geologice care generează riscuri pentru construcții; - descrie alcătuirea internă și externă a globului terestru, mecanismele de formare și evoluție ale rocilor, structurile tectonice și fenomenele geodinamice externe care afectează stabilitatea terenurilor; - folosește criteriile de clasificare a mineralelor și rocilor, hărțile geologice și seismice, precum și datele privind structura geologică și procesele active pentru caracterizarea amplasamentelor de construcții; - aplică cunoștințele de geologie inginerască în identificarea și evaluarea condițiilor geologice ale amplasamentelor, în aprecierea riscurilor geologice (seismice, alunecări de teren, subsidență) și în fundamentarea deciziilor privind amplasarea și asigurarea construcțiilor.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează date din rapoarte geologice-tehnice pentru caracterizarea amplasamentelor destinate construcțiilor; - planifică studii de teren pentru investigarea amplasamentelor, selectează metodele adecvate de recunoaștere geologică și stabilește programul de investigații în funcție de condițiile geologice locale și de cerințele proiectului de construcții; - operează cu concepte și instrumente specifice geologiei ingineresti pentru interpretarea structurilor geologice, identificarea rocilor și mineralelor, evaluarea hazardelor geologice și elaborarea documentației tehnice privind condițiile geologice ale amplasamentelor; - evaluează critic riscurile geologice (seismice, alunecări de teren, subsidență, eroziune) asociate amplasamentelor de construcții, analizează influența proceselor geodinamice active asupra stabilității construcțiilor și formulează recomandări pentru diminuarea efectelor fenomenelor geologice adverse.
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; - 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; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare sunt utilizate prelegeri participative, susținute prin dezbateri și discuții ghidate, având la bază prezentări structurate, puse ulterior la dispoziția studenților. Materialele includ reprezentări grafice, scheme conceptuale și exemple aplicate, pentru a facilita înțelegerea și asimilarea conceptelor specifice geologiei ingineresti.

Metoda de predare se bazează atât pe învățarea prin descoperire, sprijinită de explorarea directă și indirectă a realității prin experiment și demonstrație, cât și pe metode activ-participative, precum exercițiile aplicative, studiile de caz, activitățile practice și rezolvarea de probleme specifice. Aceste abordări urmăresc dezvoltarea gândirii critice, a capacității de analiză și a abilităților tehnice privind comportamentul fizico-mecanic al mediului geologic ca amplasament pentru lucrările ingineresti.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
1. Elemente privind forma, dimensiunile, alcătuirea externă și internă a globului terestru; noțiuni generale de mineralogie și petrografie.	Prelegere interactivă, prezentare la tablă a	4 ore

2. Geodinamică internă: procese magmatice, vulcanism, procese metamorfice, formarea rocilor magmatice și metamorfice, evoluție, caracteristici, criterii de clasificare.	problematicii studiate, utilizare videoproiector, studii de caz	4 ore
3. Geodinamică internă: mișcări epirogene și orogene – cute și falii, unități crustale, noțiuni de tectonică.		4 ore
4. Cutremure. Seismicitatea pe teritoriul României, asigurarea antiseismică a construcțiilor.		2 ore
5 Geodinamică externă: alterație, acțiunea vântului, apelor subterane și de precipitații, acțiunea apelor curgătoare, a lacurilor și mărilor, acțiunea ghețarilor.		4 ore
6. Roci sedimentare: formare, evoluție, caracteristici, criterii de clasificare, comportarea lor ca terenuri de fundare.		4 ore
7. Alunecări de teren, alte procese de transport în masă, relația cu mediul construit și înconjurător.		6 ore
Bibliografie curs: 1. Stanciu A., Lungu I., (2006) – Fundații Vol. 1, editura Tehnică, București 2. Răileanu P., Boți N., Stanciu A., (1986) – Geologie, Geotehnică și Fundații, Rotaprint, Iași 3. Mușat V., (2005) – Geologie, editura Societății Academice “Matei-Teiu Botez”, Iași 4. Teodoru I. B. – Geologie: note de curs, în format electronic		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
1. Mediul geologic ca teren de fundare. Principii generale privind cercetarea terenului de fundare. Categorii de metode de investigare. Studii geologico - geotehnice.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	4 ore
2. Metode distructive de cercetare a terenului de fundare.		4 ore
3. Metode nedistructive de cercetare a terenului de fundare.		4 ore
4. Încercări pe amplasament asupra terenului de fundare.		4 ore
5. Caracteristici fizice și mecanice ale rocilor, metode de determinare a lor în laborator.		4 ore
6. Minerale și roci - criterii de identificare și caracterizare.		4 ore
7. Hărți geologice, elemente de cartografiere.		4 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (laborator): 1. Mușat V., (2005) – Geologie, editura Societății Academice “Matei-Teiu Botez”, Iași 2. Teodoru I. B. – Geologie: lucrări de laborator, în format electronic.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
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.	- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	50%
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).	50%
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 rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se acordă note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minime: capacitatea de sinteză și înțelegere a unor probleme specifice.			

Data completării: 12.09.2025

Titular de curs: șef lucr.univ.dr.ing. Iancu-Bogdan TEODORU

Titular de aplicații: șef lucr.univ.dr.ing. Iancu-Bogdan TEODORU

Data avizării în departament:
16.09.2025

Director de departament,
șef lucr.univ.dr.ing. Oana Elena COLȚ

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 – liber aleasă (facultativă).

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 25 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.

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	Licență
1.6. Programul de studii	Ingineria și protecția mediului în agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Biochimie Biochemistry						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.215.2						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf.dr.ing. Irina Cârlescu						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Asist.dr.chim. Cristina Maria Herghiligiu						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect		3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										17
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										20
Examinări ⁸										5
Alte activități:										7
3.7 Total ore studiu individual ⁹	69									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	125									
3.9 Numărul de credite	5									

4. Precondiții

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Materiale de laborator specifice

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină veți aprofunda studiul claselor de compuși biochimici în scopul formării conceptelor de structură-funcție biochimică. Partea teoretică vă va oferi o imagine de ansamblu asupra noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul biochimiei. Se va pune accentul pe înțelegerea structurilor, mecanismelor și proceselor chimice din organismele vii. Prin parcurgerea cursului și a aplicațiilor veți deprinde abilități de înțelegere a aspectelor teoretice pe care le puteți pune în practică în situații concrete și veți fi în măsură să elaborați soluții viabile din domeniul ingineriei mediului.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie elementele distincte ale materiei vii; - definește tipurile de molecule biologice; - descrie organizarea structurală a biomoleculelor; - descrie metodele de identificare calitativă a compușilor biochimici; - explică și interpretează rezultatele teoretice și experimentale.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - - utilizează instrumente digitale pentru elaborarea temelor pe parcurs; - planifică modul de lucru și înțelege utilizarea reactivilor necesari în identificare; - - efectuează calcule de complexitate medie; - operează cu sticlăria și aparatura de laborator utilizată la sinteza și analiza compușilor biochimici; - evaluează critic compușii biochimici cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare specifice.
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; - 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; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

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 (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. Noțiuni introductive: proprietăți distincte ale materiei vii. Tipuri de molecule biologice. Organizarea structurală a biomoleculelor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.2. Apa, mediul vieții. Proprietățile apei. Structura. Legături de hidrogen. Sisteme tampon cu rol biologic. Reacții chimice cu participarea apei.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Grupări funcționale în biomolecule: compuși carbonilici, – structura, nomenclatura, proprietăți fizice și chimice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Carbohidrați: structura, sinteza, clasificare, izomeri. Monozaharide: reprezentare, mutarotație, denumire, reacții caracteristice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Dizaharide, Oligozaharide, Polizaharide: proprietăți chimice, reprezentanți.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Grupări funcționale în biomolecule: acizi carboxilici și derivați – structura, nomenclatura, proprietăți fizice și chimice. Reprezentanți.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Amino acizi: structura, stereochemie, clasificare, proprietăți fizice și chimice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Peptide cu rol biologic: nomenclatură, sinteza, caracteristici structurale, proprietăți.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9. Proteine: caracteristici, structura primară, secundară terțiară și cuaternară. Clasificare. Funcții..	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.10. Lipide simple: definiție, clasificare, acizi grași saturați și nesaturați. Trigliceride. Lipide complexe: ceruri, fosfolipide, steroide.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

9.1.11. Acizi nucleici: componente, structura, funcții, denaturare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.12. Vitamine: nomenclatura și clasificare, vitamine hidrosolubile, vitamine liposolubile.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.13. Elemente de metabolism: anabolism, catabolism, metabolismul biomoleculelor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	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).</i>		
1. M. Vătă, L. Tătaru, D. Scutaru – Chimie Organică. Hidrați de carbon, Ed. Pim, Iași, 2010. 2. M. K. Campbell, S. O. Farrell – Biochemistry, 6th Edition, Thomson Brooks/Cole, Belmont, CA, 2009. 3. H. F. Gilbert, Basic Concepts in Biochemistry, Second Edition, McGraw-Hill, USA, 2000. 4. F.D. Irimie – Elemente de Biochimie, Ed. Erdelyi Hirado, Cluj Napoca, 1998. 5. Reginald H. Garrett, Charles M. Grisham, Biochemistry, Fifth Edition, Cengage Learning, 2013. 6. A.L. Lehninger – Biochimie, vol. I, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1987. 7. A.L. Lehninger – Biochimie, vol. II, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1992. 8. Suport de prezentare ppt – curs: https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3ae45d7d634b6f4f018291185e5ecb9b19%40thread.tacv2/General?groupId=adbb0e79-1880-4607-94a3-bc5fd47deb96&tenantId=607d63ca-9f36-4ad8-9f71-8b3efc392eb11		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
Nu este cazul	-	-
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2.1. Instrucțiuni proprii și suplimentare de protecția muncii specifice în biochimie. Acordarea primului ajutor în caz de accident. Prezentarea aparaturii.	Activitate organizatorică	1 ora: însusirea normelor generale de protecție a muncii și a normelor de protecție a muncii în activitatea practică de laborator.
Sinteza aspirinei.	Discuții pe seama referatului, explicații, interpretare rezultate	3 ore: pregătirea lucrării, obținerea și interpretarea datelor experimentale. Elaborarea concluziilor.
9.2.2. Testarea hidroxiacizilor	Discuții pe seama referatului, explicații, interpretare rezultate	4 ore: Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale Elaborarea concluziilor.
9.2.3. Testarea carbohidraților	Discuții pe seama referatului, explicații, interpretare rezultate	4 ore: Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale Elaborarea concluziilor.
9.2.4. Testarea lipidelor	Discuții pe seama referatului, explicații, interpretare rezultate	4 ore: Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale Elaborarea concluziilor.
9.2.5. Testarea amino acizilor și proteinelor	Discuții pe seama referatului, explicații, interpretare rezultate	4 ore: Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale Elaborarea concluziilor.
9.2.6. Hidroliza nucleoproteidelor din drojdia de bere și testarea componentelor.	Discuții pe seama referatului, explicații, interpretare rezultate	4 ore: Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale Elaborarea concluziilor.
9.2.10. Evaluare finală		4 ore: prezentarea referatelor finale și a concluziilor.
Bibliografie laborator:		
1. M. Vătă, L. Tătaru, D. Scutaru – Chimie Organică. Hidrați de carbon, Ed. Pim, Iași, 2010. 2. F.D. Irimie – Elemente de Biochimie, Ed. Erdelyi Hirado, Cluj Napoca, 1998. 3. Gh. Cimpeanu, M. Serban, E. Ionescu- Metode de laborator in biochimia animala, Ed. Did. si Ped., Bucuresti, 1993. 4. I. Cârlescu, M. Vătă, Testarea calitativă a compușilor biochimici, Ed. Pim, Iași, 2010.		
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>	-	-

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)
10.4 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).	10%	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- 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).		40%
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: 05.09.2025

Titular de curs:
Conf.dr.ing. Irina Cârlescu

Titular de aplicații:
Asist.dr.chim. Cristina Maria Herghiligiu

Data avizării în departament:
16.09.2025

Director de departament,

Conf.dr.ing. Florin CIOLACU

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 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, videoproiector, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclu de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Limbi moderne (engleză) IV (English Language IV)		
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.216.1		
2.2 Titularul activităților de curs	-		
2.3 Titularul activităților de aplicații	Conf. univ.dr . Mantu Mariana		
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4
2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	-	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	-	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									6
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									10
Examinări ⁸									6
Alte activități:									-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	22								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	50								
3.9 Numărul de credite	2								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	Cunoștințe de la disciplina din semestrul 1. Studentul trebuie să folosească terminologia de specialitate pe text și în conversație.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	Sala H4 (dotată cu videoproector, tablă, calculator, materiale printate), Facultatea de Hidrotehnică, Geodezie și Ingineria Mediului.

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea de competențe de comunicare potrivit Cadrului General Comun de Referință pentru Limbile Străine, dezvoltarea competențelor de comunicare scrisă și orală în limba engleză într-o universitate cu profil tehnic, dezvoltarea competențelor de receptare a mesajului scris și oral în limba engleză, atât în contexte sociale, cât și profesionale și tehnice. Se urmărește consolidarea deprinderilor lingvistice prin utilizarea adecvată a vocabularului de specialitate, a structurilor gramaticale corecte și a strategiilor discursive necesare transmiterii eficiente a informațiilor pentru o colaborare activă cu vorbitori nativi și non-nativi.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: • Înțelege și explică concepte și structuri gramaticale fundamentale ale limbii engleze, adaptate nivelului de studiu; • Distinge și aplică vocabular general și de specialitate, relevant pentru domeniul tehnic și științific; • Recunoaște și utilizează convenții de redactare a documentelor academice și profesionale (rapoarte, CV, corespondență); • Identifică surse de informare lingvistică și resurse lexicale (dicționare, baze de date, corpusuri online) și le integrează în procesul de învățare; • Înțelege mecanismele de receptare a mesajelor orale și scrise în limba engleză și particularitățile comunicării academice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: • Utilizează instrumente specifice (dicționare tipărite și online, glosare de specialitate, baze de date lingvistice) pentru verificarea și însușirea lexicului general și de specialitate; • Elaborează texte adecvate stilistic și gramatical, corespunzătoare contextului academic și profesional; • Operează cu vocabular de specialitate și structuri lingvistice în redactarea și interpretarea documentelor tehnice; • Utilizează corect limba engleză în comunicarea orală și scrisă, adaptată la situații diverse (academice, profesionale, interculturale); • Redactează texte tehnice, rapoarte, rezumate și prezentări academice; • Participă activ la discuții, dezbateri și proiecte de grup, demonstrând capacități de colaborare în contexte interculturale; • Realizează prezentări orale clare și structurate pe teme generale și de specialitate; • Interpretează și sintetizează informații din texte și materiale audio-video în limba engleză.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: • Manifestă responsabilitate în aplicarea competențelor lingvistice dobândite în contexte academice și profesionale; • Își asumă autonomia în învățarea și perfecționarea continuă a limbii engleze; • Demonstrează capacitatea de a organiza și gestiona sarcini de redactare și prezentare în limba engleză; • Colaborează eficient în echipe, asumându-și roluri și responsabilități diverse în proiecte comune; • Manifestă inițiativă și adaptabilitate în situații de comunicare interculturală; • Integrează în mod responsabil resursele lingvistice și culturale în procesul de învățare și în dezvoltarea profesională; • Dovedește autonomie și spirit critic în receptarea și interpretarea mesajelor în limba engleză.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate manuale specifice limbajelor de specialitate în limba engleză și prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și sinteze, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare comunicative prin descoperire, facilitate de explorarea directă și indirectă a realității, dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice scrise și orale.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1.		
9.2a Seminar Resursele de apa-traducere de texte,conversatie pe tema data Tehnologii de depoluarea apei-traducere de texte si conversatie pe tema data Automatizare in ingineria mediului-traducere de texte si conversatie pe tema data Amenajari hidro-ameliorative-traducere de texte si conversatie pe tema data Noutati in geodezie Recapitulare finala:terminologie si texte de specialitate	Metode de lucru ¹⁶ Activitate frontală, individuală și de grup; fișe, utilizarea documentului (semi)autentic (tipărit, video sau audio), simularea de situație și dialog, lectura	Observații, timp alocat 4 ore/tema 4 ore pentru prezentari power point ale studentilor, referate
Bibliografie seminar: David Bonamy, Technical English, Pearson Education Limited, 2020; P.A. Laplante, Technical Writing, 2 nd edition, Taylor and Francis Press, 2018; Mark Dawe et all., Thinking skills, Course book, Cambridge, 2018;		

J. Culpeper & all, English Language, Second edition, 2018;
 Jan Yates, English Conversation, McGraw Hill Education, 2024;
 Julie Lachahance, Basic English, Premium, Fourth Edition, 2022;
 Daniel B. Smith, English Grammar, Exercises with answers, ed. Daniel B. Smith, 2023;
 Daniel B. Smith, English Grammar Exercises by Difficulty, Book 2, Ed. Daniel B. Smith, 2023;
 Mantu Mariana, Practical English for Technical Universities, Editura Cermin, 2006;
 Mantu Mariana, English for Metallurgy, Ed. Cermin, 2006;
 Goldbort, Robert, *Writing for Science*, Yale University Press, 2006

9.2b Laborator		
9.2c Proiect		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	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).	-	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
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.		50%
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.	- participare activă la activități; - test de evaluare finală.		-
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: -

Titular de aplicații: Conf.univ.dr. Mariana Mantu

Data avizării în departament:
15.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr. Gabriel Asandului

Data aprobării în Consiliul Facultății
17.09.2025

Decan,
Conf.univ.dr.ing Nicolae Marcoie

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

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

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

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 25 de ore pe credit.

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

¹² Tablă, videoproiector, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclu de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Limbi moderne (franceză) IV (French Language IV)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.216.2						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Conf.univ.dr. Popa Doina Mihaela						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	-	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	-	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									5
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									5
Examinări ⁸									5
Alte activități:									2
3.7 Total ore studiu individual ⁹	22								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	50								
3.9 Numărul de credite	2								

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	-
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	Studentii vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași.

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea de competențe de informare și comunicare potrivit Cadrului General Comun de Referință pentru Limbile Străine, dezvoltarea competențelor de comunicare scrisă și orală în limba franceză, dezvoltarea competențelor de receptare a mesajului scris și oral în limba franceză, cu deosebire în contexte profesional-tehnice, precum și însușirea de cunoștințe generale de cultură și civilizație franceză.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - dezvoltă adecvat competențe lingvistice corespunzătoare nivelelor A2-B1 din CECRLS; - își însușește informații ce stau la baza structurilor lingvistice specifice limbii franceze și le aplică în contexte specifice de comunicare (pe patru registre structurale, cu ramificările lor respective: afirmativ, negativ, interogativ, exclamativ); recunoaște valoarea unui termen într-un context dat, afirmă/neagă acțiunile verbelor indicate, scrie corect o comunicare simplă în limba franceză; - se familiarizează (identifica, menționează, compară, numește termenii nou achiziționați) cu contexte lingvistice corespunzând celor patru registre și dezvoltă capacități de reutilizare a cunoștințelor dobândite, prin abordări de tip structural, funcțional și pragmatic.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - dezvoltă și valorifică un lexic cât mai variat contextual, cu accent pe domeniul tehnic specific; - asociază, compară, traduce pentru a descrie corect o situație, un eveniment etc; - dezvoltă capacitate de conștientizare și de eliminare a erorilor formale și de fond din exprimarea orală și scrisă în limba franceză. Analizează, corectează, compară, selectează și diferențiază tipul de frază necesar discursului abordat.
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; - 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.

8. Metode de predare

În activitatea de seminar vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point, dicționare și suporturi de curs care vor fi puse la dispoziția studenților. Acestea conțin texte, exerciții, tabele, schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare oră va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la seminarul anterior.

Metoda de predare este bazată pe a) conversație și exerciții interactive (exercițiul aplicativ, lectura, traducerea etc); b) expunere; c) metoda interactivă, adaptată caracteristicilor studenților și formei de învățământ. Mediile de învățare: utilizarea video-proiectorului în activitățile aplicative. Pentru predarea disciplinei și respectarea criteriilor calitative impuse, se vor utiliza: cursul propriu, suportul de curs, bibliografia de specialitate, *site-uri* și înregistrări CD/DVD.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Bibliografie curs		
9.2a Seminar 1. Verbul (V) Si conditional (recapitulare) Exerciții gramaticale și lexicale orale și scrise 2. Verbul (VI) Subjonctivul: Prezent, Trecut. Exerciții aplicative 3. Verbul (VII) Si Conditional. Exerciții, Conversație tematică 4. Verbul (VIII) Imperativul: exerciții. Adverbul (clasificare); exerciții aplicative orale și scrise 5. Concordanța timpurilor la subjonctiv; exerciții aplicative. Vizionarea unui film 6. Traducerea și analiza unor texte tehnice de specialitate ; exerciții aplicative interactive 7. Lexic: Noțiuni generale de vocabular situațional; noțiuni specifice de vocabular specific domeniului ingineriei hidrotehnice	Metode de lucru ¹⁶ lectura; conversația; traducerea; efectuarea de exerciții aplicative interactive.	Observații, timp alocat 28 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar): DIPȘE, Maria, <i>Dicționar pentru afaceri român-francez</i> , București, Ed.Mayon, 2001		

FIROIU, Ana, *Correspondență în limba franceză*, București, Ed. Albatros, 1982
 GORUNESCU, Elena, *Învățați limba franceză prin exerciții*, București, Ed. Corint, 2008
 POPA, Doina Mihaela, *Cours pratique de langue française*, Iasi, Ed. Performantica, 2013
 POPA, Doina Mihaela, *Communiquer en français. Manuel pour les sections hydrotechniques*, Iasi, Ed. Stef, 2017
 POPA, Doina Mihaela, *Les mots-clés de la communication appliquée*, Iasi, Ed. Performantica, 2013
 TUȚESCU, Mariana, *Recueil d'exercices de sémantique*, Buc. EDP, 1987.
 Watzlawick, Paul et al., *Une logique de la communication*, Paris, Seuil, 1979
http://www.unites.uqam.ca/instances/guide/guide_feminisation.html
http://www.msg.gouv.qc.ca/fr/publications/enligne/societe/francais/francais_TI_quebec.pdf
<http://www.culture.gouv.fr/culture/dglf/ressources/pays/FRANCAIS.HTM>
<http://www.culture.gouv.fr/culture/dglf/ressources/pays/ANGLAIS.HTM>

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	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).	50%	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
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.		50%
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).		-
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: -

Titular de aplicații: Conf.univ.dr. Doina Mihaela Popa

Data avizării în departament:

15.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr. Gabriel Asandului

Data aprobării în Consiliul Facultății

17.09.2025

Decan,
Conf.univ.dr.ing Nicolae Marcoie

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

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

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

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 alocat disciplinei (punctul 3.9) x 25 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 Studii de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Limbi moderne (germană) IV (German Language IV)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.216.3						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Lect.univ.dr. Lucia-Alexandra Tudor						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	-	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	-	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										8	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										7	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										7	
Examinări ⁸										2	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	22										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	50										
3.9 Numărul de credite	2										

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	-
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	Tablă, videoproiector, dicționare.

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea de competențe de comunicare potrivit Cadrului General Comun de Referință pentru Limbile Străine, dezvoltarea competențelor de comunicare scrisă și orală în limba germană într-o universitate cu profil tehnic, dezvoltarea competențelor de receptare a mesajului scris și oral în limba germană, atât în contexte sociale, cât și profesionale și tehnice. Se urmărește utilizarea adecvată a vocabularului de specialitate, a structurilor gramaticale corecte și a strategiilor discursive necesare transmiterii eficiente a informațiilor pentru o colaborare activă cu vorbitori nativi și non-nativi.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - cunoaște vocabularul esențial utilizat în domeniul tehnic; (terminologie de bază pentru procese, materiale, echipamente și descrieri tehnice); - înțelege structuri gramaticale obișnuite (timpuri verbale extinse, propoziții subordonate, adjective și grade de comparație, prepoziții complexe, forme pasive de bază); - recunoaște și aplică expresii și convenții lingvistice utilizate în comunicarea tehnică simplificată; - înțelege instrucțiuni, descrieri și informații tehnice prezentate într-un limbaj clar și standardizat; - are cunoștințe introductive privind redactarea și interpretarea materialelor tehnice elementare (scheme, instrucțiuni, diagrame simple).
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - comunică în limba germană în contexte tehnice simple, folosind terminologie de bază și structuri lingvistice adecvate nivelului; - redactează mesaje scurte cu conținut tehnic (emailuri, note, descrieri, solicitări de informații) în mod clar și corect; - interpretează tabele, scheme, grafice și diagrame simple prezentate în limba germană; - participă la interacțiuni orale previzibile (discuții la seminar, solicitări de clarificări, explicații tehnice de nivel elementar); - utilizează strategii de compensare lingvistică și tehnică (parafrizare, reformulare, exemplificare) pentru a menține comunicarea.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - manifestă responsabilitate în aplicarea limbii germane în contexte tehnice simple și în respectarea terminologiei corecte; - își asumă autonomia în îmbunătățirea continuă a vocabularului tehnic și a competențelor de comunicare; - folosește resurse specializate (dicționare tehnice, glosare, materiale autentice, resurse online) pentru clarificarea termenilor și aprofundarea conținutului; - lucrează în mod eficient în echipe, contribuind la activități practice care implică comunicare tehnică de bază; - demonstrează inițiativă în identificarea termenilor noi și în aplicarea lor în contexte relevante.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate materiale specifice pentru dezvoltarea vocabularului, structurilor gramaticale și competențelor comunicative în limba germană, alături de prezentări PowerPoint care includ imagini, exemple și sinteze menite să faciliteze înțelegerea conținuturilor. Metoda de predare se bazează pe abordări comunicative și interactive, adaptate nivelului, care promovează descoperirea treptată a limbii prin situații autentice de comunicare. Activitățile includ exerciții practice, dialoguri, activități de pronunție, completări de texte, înțelegerea mesajelor orale și scrise, precum și utilizarea ghidată a resurselor digitale. De asemenea, sunt integrate metode axate pe acțiune, care încurajează participarea activă a studenților și aplicarea cunoștințelor în contexte reale sau simulate.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Bibliografie curs:		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2.1. Redactarea unui e-mail (1) registre. Aplicații.	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.2. Diateza pasiva (2). Energie, resurse și sustenabilitate	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.3. Redactarea unui e-mail (2) șabloane. Aplicații.	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore

9.2.4. Măsurători și instrumente tehnice	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.5. Metode de traducere. Exerciții.	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.6. Construcții hidrotehnice	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.7. Redactarea unei scrisori profesionale / de afaceri. Aplicații.	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.8. Ingineria mediului	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.9. Terminologie (1) scop, metode, surse.	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.10. Terminologie (2) glosare specializate.	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.11. Texte tehnice (1) caracteristici, structuri uzuale, conectori. Aplicații.	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.12. Texte tehnice (2) redactarea unui text.	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.13. Consolidare	Prezentare și discuții ale problematicei, rezolvare de exerciții și sarcini, conversație	2 ore
9.2.14. Evaluare	Rezolvare de exerciții și sarcini	2 ore
	Total	28 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar): 1. Călugăriță, Aurelia, Cornelia Danciu, <i>Gramatica limbii germane</i> , Corint, București, 2014 [și alte ediții] 2. Literat, Ruxanda (ed.), <i>Teste de competență lingvistică</i> , Cluj-Napoca, U. T. Press, 2024 3. Misinciuc, Bianca-Iuliana, <i>Idiomatic Expressions in English, German, Spanish, Portuguese and Romanian: A Comparative Study</i> , Iași, Performantica, 2020 4. Mocanu, Mioara, <i>Fachdeutsch Technik</i> , Performantica, Iași, 2011 5. Petrariu, Ioan, <i>Dicționar explicativ german-român de verbe cu particulă oscilantă și neoscilantă</i> , PIM, Iași, 2016 6. Steinmetz, Maria, Heiner Dintera, <i>Deutsch für Ingenieure</i> , Springer Verlag, 2014 [și alte ediții] 7. Theiss, Wilhelm, <i>Dicționar tehnic român-german</i> , Editura Tehnică, București, 2005		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. 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.		-	50%
			-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă.		50%
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).		-
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.				
Standard minim de performanță: nota minimă 5 (cinci) la testul de evaluare sumativ și la evaluarea activității de seminar. Studentul demonstrează capacitatea de a înțelege și produce mesaje orale și scrise în limba germană pe temele discutate la seminar. Poate redacta texte scurte, utilizând structurile gramaticale fundamentale și vocabularul tehnic esențial. În interacțiunea orală, este capabil să ofere informații, chiar dacă apar unele ezitări sau greseli.				

Titular de curs: -

Titular de aplicații: lect.univ.dr. Lucia-Alexandra TUDOR

Data avizării în departament:
15.09.2025

Director de departament,
conf.univ.dr. Gabriel ASANDULUI

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 – liber aleasă (facultativă).

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 25 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, debateri, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Surse de radiație și tehnologii de protecție Radiation Sources and Protection Technologies						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.217.1						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Șef lucr.dr.ing. Marius TELIȘCĂ						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Șef lucr.dr.ing. Marius TELIȘCĂ						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	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										10	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										15	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										6	
Examinări ⁸										2	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	33										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	75										
3.9 Numărul de credite	3										

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	Amfiteatru A1, 90,96 mp, Dept. ACH, Corp Hidro, Etaj 1, proiector EPSON, ecran fix 2,4 X 2,4m; Mobilier: 92 de locuri
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Laborator de Monitoringul factorilor de mediu și platforma meteorologica - Echipament automat : statie meteo automata Eijkelkamp: Datalogger, sistem standard, cu 30 canale analogice (15 differentiale), 2 canale digitale/contoare channels, memorie pentru 64 Kb, conector RS 232, cu baterii și instrucțiuni de operare, Software pentru datalogger, Senzor pentru temperatura aerului și umiditatea relativă a aerului, Senzor de radiație, Senzor pentru viteza vantului cu certificate de calibrare, Senzor pentru directia vantului, domeniu de masura 0-360 grade. Acuratete +/- 3 grade la viteze ale antului mai mari de 5 m/s, rezolutie 0.2 grade, Ecran radiatie (Young) pentru senzorii de temperature aerului și umiditatea aerului, Pluviometru din pastic rezitent la UV, forma aerodinamica, cu cupe basculante, 1 puls pentru 0.2 mm precipitatii, acuratete 1%, suprafata cca. 500 cm2, Senzor pentru temperature solului și apei, domeniu de măsură 20 - 100 °C. Senzor pentru umiditatea solului cu conector. Domeniu de măsură 5-55% vol. Precizie: +/- 5% cu calibrare standard, +/- 2% cu calibrare specifică pentru sol. Aparat pentru masurarea inductiei electromagnetice : DC magnetoMeter, AC MilliGaus Meter model UHS, RF Field Strength meter

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul disciplinei este de a dezvolta o înțelegere solidă a tipurilor de radiații ionizante și neionizante, a mecanismelor lor de generare și a interacțiunii cu mediul. Studenții vor dobândi competențe tehnice în utilizarea aparaturii radiometrice și în prelucrarea datelor specifice. Se urmărește formarea capacității de analiză și interpretare a nivelurilor de radiație în contextul evoluțiilor actuale ale fondului global. Disciplina promovează o abordare responsabilă și autonomă privind evaluarea și protecția mediului în raport cu radiațiile.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Descrie principalele tipuri de radiații ionizante și neionizante și caracterizează proprietățile lor fundamentale în contextul mediului. - Explică mecanismele naturale de generare a radiațiilor (electromagnetice, ultraviolete, infraroșii, nucleare) și compară aceste mecanisme cu sursele artificiale. - Analizează efectele radiațiilor asupra componentelor mediului (atmosfera, ape de suprafață și subterane, sol) în condițiile creșterii fondului global de radiații. - Descrie principiile de funcționare ale aparaturii moderne și clasice utilizate pentru măsurători radiometrice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Utilizează aparatura radiometrică pentru efectuarea măsurătorilor specifice radiațiilor ionizante și neionizante, în condiții tehnice adecvate. - Procesează datele radiometrice obținute și aplică programe de calcul specializate pentru analiza și reprezentarea acestora. - Interpretează rezultatele măsurătorilor în raport cu valorile de fond, normele aplicabile și contextul evoluției radiațiilor la nivel global. - Corelează tipurile de radiații cu efectele lor asupra mediului și selectează măsuri generale de protecție adecvate fără a intra în detalii tehnice aprofundate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Respectă procedurile de lucru, normele de siguranță radiologică și regulile etice privind manipularea echipamentelor și interpretarea datelor. - Se implică activ în derularea activităților de măsurare și analiză, asumându-și responsabilitatea pentru acuratețea și corectitudinea prelucrărilor. - Se documentează continuu privind evoluțiile tehnologice și normative în domeniul radiațiilor și integrează aceste informații în analiza mediului. - Adoptă un comportament profesional responsabil în identificarea riscurilor asociate radiațiilor și în formularea recomandărilor generale de protecție a mediului.

8. Metode de predare

În activitatea didactică vor fi utilizate prelegeri participative, susținute prin prezentări PowerPoint puse la dispoziția studenților, prezentări care integrează imagini, schițe și elemente vizuale menite să faciliteze înțelegerea și asimilarea conceptelor. Fiecare curs va începe cu o recapitulare sintetică a conținuturilor parcurse anterior, pentru consolidarea progresivă a informațiilor.

Metodologia de predare integrează modele de învățare prin descoperire, favorizate de explorarea directă și indirectă a fenomenelor (experiment, demonstrație, modelare), completate de metode bazate pe acțiune, precum exercițiul aplicativ, activitățile practice și rezolvarea de probleme specifice domeniului..

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Cursul 1 – Clasificare; Radiații ionizate și neionizate.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.2.. Cursul 2 – Radiații nucleare. Surse. Poluare. Protecție.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.3 Cursul 3 – Radiația electromagnetică. Surse. Poluare. Protecție.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.4. Cursul 4 – Radiația LASER. Surse. Poluare. Protecție.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.5. Cursul 5 – Radiație infraroșie. Surse. Poluare. Protecție.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore

9.1.6. Cursul 6 – Radiația ultravioletă. Surse. Poluare. Protecție.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.7. Cursul 7 – Protecția contra vibrațiilor	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 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).</i> 1. Agârbiceanu, I.I., Popescu, I.M., Optical Methods of Radio-Frequency, Spectroscopy, Adam Hilger, London, 1975. 2. Antohi Constantin Marin, Surse de radiații – Tehnologii de protecție, Editura Performantica, Iasi, 2003. 3. Apostol, D., LASERII, Ed. Tehnică, București 1978 4. Bădărău, N., Fizică Generală, Ed. Didactică, București, 1987. 5. Cristea Gh., Grecescu M., Dispozitive și circuite electronice în instalații cu izotopi radioactivi, Ed. Tehnică București, 1973. 6. Nan, S., Munteanu, I., Dispozitive fotonice cu semiconductori, Ed. Tehnică, București, 1986. 7. Nicolae, I., Nasta, A., Radioenergetica, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1975. 8. Toader, E.I., Aparate Optice, Ed. Științifică, București, 1995.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
1. Poluarea electromagnetică (tipuri de poluare, măsurarea radiațiilor și metode de protecție) 2. Deșeuri radioactive 3. Surse de alimentare electrică utilizând celule solare 4. Aplicațiile radiației LASER 5. Aparatură pentru măsurarea radiației nucleare 6. Calculul vitezei de numărare date de un detector imersat complet într-un lichid radioactiv 7. Ecranarea surselor de radiații beta	Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme	14 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> 1. Agârbiceanu, I.I., Popescu, I.M., Optical Methods of Radio-Frequency, Spectroscopy, Adam Hilger, London, 1975. 2. Antohi Constantin Marin, Surse de radiații – Tehnologii de protecție, Editura Performantica, Iasi, 2003. 3. Apostol, D., LASERII, Ed. Tehnică, București 1978 4. Bădărău, N., Fizică Generală, Ed. Didactică, București, 1987. 5. Cristea Gh., Grecescu M., Dispozitive și circuite electronice în instalații cu izotopi radioactivi, Ed. Tehnică București, 1973. 6. Nan, S., Munteanu, I., Dispozitive fotonice cu semiconductori, Ed. Tehnică, București, 1986. 7. Nicolae, I., Nasta, A., Radioenergetica, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1975. 8. Toader, E.I., Aparatură Optice, Ed. Științifică, București, 1995.		

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 alocate fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/Colocviu	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.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		70%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		

	Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare sumativ (verificare finală).	
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: 08.09.2025

Titular/ titulari de curs: Șef lucr.dr.ing. Marius TELIȘCĂ

Titular/ titulari de aplicații: Șef lucr.dr.ing. Marius TELIȘCĂ

Data avizării în departament:
17.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Petru Cercel

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

17.09.2025

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 – liber aleasă (facultativă);

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 25 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Elemente de electrochimie și coroziune/ Fundaments of Electrochemistry and Corossion						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.217.2						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof. dr. ing. Gabriela Carja						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Prof. dr. ing. Gabriela Carja						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	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											10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											10
Examinări ⁸											3
Alte activități:											3
3.7 Total ore studiu individual ⁹	33										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	75										
3.9 Numărul de credite	3										

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	Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice Vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice Gheorghe Asachi din Iași; on site și/sau on line.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice Gheorghe Asachi din Iași. - În timpul desfășurării lucrărilor de laborator studenții vor purta halate; - Este interzis consumul de alimente în laborator. - Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație de laborator care se afla în funcțiune.

6. Obiectiv general al disciplinei

Definirea mărimilor și demonstrarea legilor generale ale proceselor fizice și chimice.

- Fundamentarea elementelor teoretice pentru aplicarea legilor generale în predarea disciplinelor tehnologice de specialitate.
- Însușirea tehnicilor experimentale de bază pentru studiul proceselor fizico-chimice și a mărimilor care le caracterizează.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică elementele fundamentale ale chimiei fizice (termodinamica) și etapele unei analize caracteristice; - compară analizele calitative și cantitative ale schimburilor de energie; - evaluează datele fizico-chimice în termeni statistici (estimări tipuri de erori în chimia-fizica, evaluează efectele erorilor sistematice asupra rezultatelor termodinamice, determinarea limitelor de echilibru chimic, interpretarea testelor statistice); - definește principiile fundamentale ale termodinamicii chimice; - descrie marimile cantitative și calitative în termodinamica chimică - definește marimile ce cuantifică schimburile de energie în procesele chimice - folosește legile termodinamice pentru calculul bilanțului energetic a unui sistem termodinamic - definește noțiunea de echilibru chimic și aplicațiile acestuia în calculele ingineresti.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru prezentarea lucrărilor de analiza termodinamica - particularizează aplicațiile principiilor și legilor termodinamice la procesele chimice; - operează cu aparatura de laborator utilizată la caracterizarea fizico-chimică a sistemelor termodinamice. - evaluează procesele, echipamente, proceduri și produse din industria chimică cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare specifice.
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; - 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; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei chimice.

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 recapitulare foarte scurtă 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. Electrochimia și coroziunea – Locul disciplinei în planul de învățământ și rolul acesteia pentru pregătirea studenților din domeniul Inginerie Chimică. Perspectivile științifice și aplicative ale electrochimiei și coroziunii pentru chimia verde și durabilitatea mediului.	Prelegere interactivă; Videoproiecție; Demonstratie; Experiment.	2
9.1.2. Electroliza: Fenomenul de electroliză. Legile cantitative ale electrolizei.	Prelegere interactivă; Videoproiecție; Demonstratie; Experiment.	3
9.1.3. Procese de electrod și tipuri de celule: Celule galvanice, celule de electroliză. Structura constructivă și funcțională a sistemelor electrochimice. Reguli IUPAC.	Prelegere interactivă; Videoproiecție; Demonstratie	4
9.1.4. Electrozi – Conductori de ordin I: Tipuri de electrozi. Electrocul standard de hidrogen. Electroliți. Conductori de ordin II: Soluții și topituri – caracteristici principale.	Prelegere interactivă; Videoproiecție; Demonstratie	3
9.1.5. Aplicații numerice – electroliza în procese ingineresti.	Prelegere interactivă; Videoproiecție; Demonstratie	5
9.1.5. Aplicațiile electrochimiei: Coulometrie. Electroliza pentru sinteza produselor lichide gazoase și solide. Conversia energiei. Coroziunea metalelor și aliajelor. Electrocul punerea metalelor și oxizilor metalici pentru protecție anticorrosivă a metalelor.	Prelegere interactivă; Videoproiecție; Demonstratie	4

9.1.6. Proprietăți termodinamice, cinetice și electrice a ionilor în soluție	Prelegere interactivă; Videoproiecție; Demonstratie	3
9.1.7. Disociere electrolitică. Activitatea ionilor în soluție. Potențial chimic. Potențial electrochimic. Conductibilitatea ionilor. Conductibilitatea specifică. Determinarea experimentală a conductibilității specifice. Conductivitate molară și echivalentă. Legea conductivității independente a ionilor. Aplicații ale măsurătorilor de conductivitate. Mobilitatea ionilor în soluție. Numere de transport.	Prelegere interactivă; Videoproiecție; Demonstratie.	2
9.1.8. Aplicații numerice: coroziune, coulometrie, conductibilitate ionica cu implicații în procese ingineresti.		2
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
Bibliografie curs: 1. Atkins P. W., de Paula Julio, Keeler James, Physical Chemistry, 11th, vol. 1. Edition, Oxford Press, 2014. 2. Atkins P.W., Four laws that govern the Univers, Oxford Press, 2010. 3. Bagotsky V. S., Fundamentals of Electrochemistry, John Wiley & Sons, Inc., 2006 4. Gabriela Carja, Ionel Popa, Chimie Fizica, Editura Academica 2022. 5. Carja G., Lisa G., Vizitiu M., Chimie Fizică prin Lucrări de laborator și aplicații, Editura Performantica, Iași, 2017.		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2.1. <i>Instructaj de protecție a muncii în laborator:</i> norme generale de protecție a muncii și PSI, norme specifice de protecția muncii în laboratorul de Electrochimie și coroziune, măsuri de prim ajutor. 9.2.2. <i>Probleme generale organizatorice.</i> Prezentarea tematicii aplicațiilor practice de laborator și a instalațiilor experimentale: stabilirea subgrupelor de lucru, prezentarea modului de întocmire a rapoartelor de activitate pentru fiecare lucrare de laborator.	Activitate organizatorică	1 oră Însușirea normelor generale de protecție a muncii și a normelor de protecție a muncii în activitatea practică de laborator, cunoașterea instalațiilor de laborator.
9.2.3. Coulometrie Determinarea experimentală folosind coulometrul de cupru. Aplicații numerice.	Discuții pe seama referatului, explicații, Explicații, Demonstrații matematice, Experiment de laborator, Obținerea și interpretarea rezultatelor	4 ore Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale de pe instalația de laborator. Efectuarea calculelor și elaborarea referatului
9.2.4. Disocierea electroliților Determinarea conductometria a constantei de disociere. Aplicații numerice	Discuții pe seama referatului, explicații, Explicații, Demonstrații matematice, Experiment de laborator, Obținerea și interpretarea rezultatelor	4 ore Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale de pe instalația de laborator. Efectuarea calculelor și elaborarea referatului
9.2.5. Tensiunea electromotoare a celulelor în care se desfășoară procesele de electrod. Determinarea tensiunii electromotoare celule galvanice Daniel – Jacobi. Aplicații numerice	Discuții pe seama referatului, explicații, Explicații, Demonstrații matematice, Experiment de laborator, Obținerea și interpretarea rezultatelor	4 ore Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale de pe instalația de laborator. Efectuarea calculelor și elaborarea referatului
9.2.6. Verificarea finală și încheierea situației	Teste aplicative	1 ora

9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	-

Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):

1. Carja G., Lisa G., Vizitiu M., Chimie Fizică prin Lucrări de laborator și aplicații, Editura Performantica, Iași, 2017.
2. Carja Gabriela, Mareci Daniel, Popa Ionel, Chimie Fizica, Editura PIM 2014.
4. Nemțoi Gh., 2001, Introducere în electrochimie prin aplicații numerice, Editura TipoMoldova, Iași, 2001.
5. Popa M. I., Carja, N. Aelenei, s.a, Chimie Fizică. Caiet laborator, 2005, I. P Iasi
6. Popa I.M., Mareci D., 2009, Electrochimie generala si coroziune, Editura Politehniun, Iasi, 2009. -

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 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).	10%	75%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- 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 lucra 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); - test de evaluare (colocviu de laborator).		25%
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				
Condiție minimă de promovare: efectuarea tuturor lucrărilor de laborator, nota minimă 5 la laborator, nota minimă 5 la examen. Aceasta reprezintă evaluarea acumulării cunoștințelor minime.				

Data completării: 04.09.2025

Titular/ titulari de curs: Profesor dr. ing. Gabriela Carja

Titular/ titulari de aplicații: Profesor dr. ing. Gabriela Carja

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Prof. dr. habil. ing. Maria HARJA

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

17.09.2025

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 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Pedagogie II (Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării) Pedagogy II (Instruction Theory and Methodology. Assessment Theory and Methodology)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.218						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Lector univ.dr. Roxana BOBU						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S)	Lector univ.dr. Roxana BOBU						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DL

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

3.1 Număr de ore pe săptămână											4	3.2 curs	2	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶											56	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷																			Nr. ore		
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe																			46		
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren																			8		
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii																			15		
Examinări ⁸																			4		
Alte activități:																			-		
3.7 Total ore studiu individual ⁹											69										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰											125										
3.9 Numărul de credite											5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	Parcurgerea disciplinelor de Psihologia educației și Pedagogie I. - Identifică nivelul achizițiilor anterioare ale copiilor/elevilor/ tinerilor, individuale și de grup, și valorifică datelor obținute în proiectarea procesului educațional. - Identifică obiective de învățare în acord cu documentele curriculare, care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui copil/elev/tânăr. - Dezvoltă atitudini creatoare și constructive în aplicarea designului și principiilor pedagogice.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă interactivă/ fleetchart; videoproiector/ laptop.
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	Tablă interactivă/ fleetchart; videoproiector/ laptop; fișe de lucru pentru aplicații; consumabile (birotică).

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea competențelor vizând cunoașterea și aplicarea problematicii teoriei și metodologiei instruirii, a teoriei și metodologiei evaluării, a modalităților de organizare a activităților didactice în acord cu nevoile de învățare ale elevilor.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Prezintă conținuturile specifice domeniului și corelează principalele teorii și orientări metodologice ale învățării din perspectiva proiectării/ designului pedagogic; - Argumentează relațiile dintre predare-învățare-evaluare și formulează unele soluții creative pentru optimizarea componentelor educaționale; - Aplică principii și metode didactice specifice activităților educaționale care să asigure progresul copiilor /elevilor/ tinerilor/altor categorii de persoane; - Explică specificul și potențialul formativ al strategiilor didactice, metodelor, procedeeleor, mijloacelor didactice și al tehnologiilor digitale; - Prezintă principiile, rolurile, funcțiile și scopurile evaluării, precum și a metodelor și instrumentelor de evaluare corelate cu tipul de activitate și stadiul de dezvoltare a copiilor/ elevilor /tinerilor; - Descrie și corelează principalele metode și instrumente de evaluare / autoevaluare a rezultatelor școlare.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Utilizează cunoștințe de specialitate, psihopedagogice, în cadrul întregului demers pedagogic de proiectare a activităților și resurselor educaționale; - Aplică principiile și strategiile didactice în proiectarea activităților educaționale specifice nivelului de vârstă și grupului cu care se lucrează; - Identifică nivelul achizițiilor anterioare ale copiilor/elevilor/ tinerilor, individuale și de grup, și valorifică datelor obținute în proiectarea procesului educațional; - Elaborează modele de proiectare a activităților educaționale sau design pedagogic, integrând resursele inovative; - Dezvoltă contexte diverse în proiectarea activității didactice, în care copiii/elevii/tinerii pot demonstra progresul în dezvoltarea competențelor, facilitând autoevaluarea, reflecția și stabilirea noilor obiective de învățare; - Utilizează strategii didactice (predare, învățare și evaluare) diverse, creative și eficiente, pentru facilitarea progresului în învățare al fiecărui elev; - Construiește contexte de învățare autentică, în manieră integrată, în care elevii își valorifică experiențele de viață și interesele de cunoaștere; - Utilizează o gamă largă de metode și instrumente de evaluare, înregistrare, analiză și comunicare a rezultatelor evaluării, specifice domeniului; - Evaluează eficacitatea strategiilor utilizate și a impactului lor asupra copiilor/ elevilor/ tinerilor/grupurilor prin raportare la standarde și obiective menționate în documente curriculare; - Elaborează unele modele de înregistrare a rezultatelor evaluărilor, individual și pentru grupuri, în funcție de particularitățile de vârstă (și individuale) ale copiilor/elevilor /tinerilor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Abordează critic responsabilitățile profesiei didactice cu evidențierea complexității procesului de învățământ; - Dezvoltă atitudini creatoare și constructive în aplicarea designului și principiilor pedagogice; - Organizează activitățile educaționale cu respectarea principiilor și metodologiilor specifice didacticilor aplicate în învățământ (pentru orice tip/categorie de copii/elevi /tineri/grupuri); - Indică necesitatea utilizării unor resurse variate pentru eficientizarea predării, susținerea învățării și sprijinirea elevilor în folosirea lor autonomă; - Aplică în mod consecvent abordările didactice care susțin dezvoltarea competențelor de literație, numerație, digitale și civice; - Comunică eficient prin oferirea de feedback constructiv și susține implicarea activă a elevilor în propriul proces de învățare; - Utilizează informațiile obținute din evaluări pentru optimizarea procesului educațional, analiza critică a activităților și luarea deciziilor ameliorative; - Realizează evaluări și autoevaluări ale activității educaționale cu respectarea normelor de etică și deontologie profesională.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode didactice atât tradiționale (expunerea; conversația; studiul de caz; problematizarea; jocul de rol etc.), cât și interactive (mozaic; tehnica Frisco; metoda piramidei; predarea-învățarea reciprocă etc.). Vor fi utilizate mijloace didactice precum: prezentări Power Point; aplicații digitale utilizate pentru sistematizarea și recapitularea cunoștințelor; fișe; filme documentare etc.). Organizarea activității didactice va respecta design-ul activităților de formare specifice formării adulților, integrând armonios noile cunoștințe cu cele transmise anterior și valorificând experiența de învățare/ viață a studenților în analiza aplicațiilor propuse.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Procesul de învățământ.	Prelegere	2 ore
9.1.2. Principiile didactice.	interactivă,	2 ore

9.1.3. Strategia didactică: metode didactice, mijloace didactice, forme de organizare. Metode de predare online.	Conversația Explicația Dezbaterea	4 ore	
9.1.4. Forme de organizare a procesului de învățământ. Teoria și practica lecției.		2 ore	
9.1.5. Proiectarea didactică.		4 ore	
9.1.6. Evaluarea didactică: conceptul de evaluare în educație, funcții și operații ale evaluării.		2 ore	
9.1.7. Tipuri de evaluare în cadrul procesului de învățământ.		2 ore	
9.1.8. Metode de evaluare tradiționale. Metode de evaluare complementare. Metode/ aplicații de evalaure digitală.		4 ore	
9.1.9.Probele de evaluare: redactarea probei; tehnici de elaborare a iemilor; elaborare barem notare.		4 ore	
9.1.10. Aprecierea rezultatelor școlare. Distorsiuni (erori) în aprecierea rezultatelor școlare. Modalități de prevenire și diminuare a variabilității în notare		2 ore	
Bibliografie curs: 1. Bobu, R. <i>Pedagogie II - Suport de curs</i> , ediția 2022-2023 2. Bocoș, M., D., Jucan, D., <i>Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării. Repere și instrumente didactice pentru formarea profesorilor</i> , ediția a IV-a, Editura Paralela 45, Pitești, 2019. 3. Cristea, S., <i>Dicționar enciclopedic de pedagogie</i> , Editura Didactica Publishing House, București, 2015. 4. Cucoș, C., <i>Pedagogie</i> , ediția a III-a revăzută și adăugită, Editura Polirom, Iași, 2014. 5. <i>Teacher Education for Sustainability</i> , vol. 20, Issue 2, Published online, 2019. 6. Tiron, E., Stanciu, T., <i>Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 2019. 7. Trif L., <i>Teoria și metodologia instruirii</i> , Editura Universității 1 Decembrie 1918 din Alba Iulia, 2018. 8. Trif, L., coord., <i>Psihopedagogie- ghid pentru pregatirea gradelor didactice</i> , Editura Universității, 2017. 9. Manasia, L., Ianos, M.G., <i>Pedagogie co-creării</i> , editura universitară, București, 2022. 10. Marin, T., Marin, L.M., <i>Pedagogie. Compendiu</i> , Editura pro Universitaria, București, 2024. 11. Pânișoară, I.O., (coord.), <i>Enciclopedia metodelor de învățământ</i> , Editura polirom, Iași, 2024. 12. Istrate, O., Ceobanu, C., Velea, S., <i>Pedagogie digitală</i> , Editura Polirom, Iași, 2025. 13. Cucoș, C., Pânișoară, I.O., Istrate, O., Ceobanu, C., <i>Educația digitală</i> , Editura Polirom, Iași, 2022.			
9.2a Seminar		Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2.1. Prezentare disciplină, tematică, bibliografie, explicare mod de realizare a activităților didactice de seminar. Procesul de învățământ - caracterul formativ-educativ.	Exerciții individuale/ grup. Studii de caz. Jocuri de rol Discuția panel	2 ore	
9.2.2. Interrelații predare-învățare-evaluare, semnificații tradiționale și moderne. Forme și factori ai predării. Identificarea și analizarea propriilor stiluri de învățare		2 ore	
9.2.3. Sistemul principiilor didactice. Studii de caz.		4 ore	
9.2.4. Sistemul metodelor didactice- exemplificare în secvențe de învățare: metode tradiționale; metode moderne bazate pe interactivitate		2 ore	
9.2.5. Forme de organizare a procesului de învățământ. Teoria și practica lecției - organizarea pe clase și pe lecții; cerințe metodice în organizare și desfășurare; tipuri și variante de lecții - exemplificare		4 ore	
9.2.6. Proiectarea didactică. Exerciții de proiectare a activităților didactice		2 ore	
9.2.7. Evaluarea în procesul de învățământ: funcțiile evaluării, structura actului de evaluare măsurare. Formele evaluării - inițială, continuă, finală		2 ore	
9.2.8. Metode și tehnici de evaluare: tradiționale și complementare		4 ore	
9.2.9. Probele de evaluare: exerciții de elaborare		4 ore	
9.2.10. Aprecierea rezultatelor școlare. Distorsiuni (erori) în aprecierea rezultatelor școlare. Studii de caz		2 ore	
Bibliografie aplicații (seminar): 1. Bobu, R., <i>Pedagogie II – seminar</i> , ppt, ediția 2022-2023. 2. Bocoș, M., D., Jucan, D., <i>Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării. Repere și instrumente didactice pentru formarea profesorilor</i> , ediția a IV-a, Editura Paralela 45, Pitești, 2019. Cucoș, C., Pânișoară, I.O., Istrate, O., Ceobanu, C., <i>Educația digitală</i> , Editura Polirom, Iași,, 2022. 3. Cucoș, C., <i>Pedagogie</i> , ediția a III-a revăzută și adăugită, Editura Polirom, Iași, 2014. disponibil https://dppd.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/01/Pedagogie-II-seminar-1.pdf 4. Istrate, O., Ceobanu, C., Velea, S., <i>Pedagogie digitală</i> , Editura Polirom, Iași, 2025. 5. Manasia, L., Ianos, M.G., <i>Pedagogie co-creării</i> , editura universitară, București, 2022. 6. Marin, T., Marin, L.M., <i>Pedagogie. Compendiu</i> , Editura pro Universitaria, București, 2024. 7. Pânișoară, I.O., (coord.), <i>Enciclopedia metodelor de învățământ</i> , Editura polirom, Iași, 2024. 8. Tiron, E., Stanciu, T., <i>Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării</i> , Editura Didactică și Pedagogică, Bucuresti, 2019.			

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
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).	-	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
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.		50%
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: lector univ.dr. Roxana BOBU

Titular de aplicații: lector univ.dr. Roxana BOBU

Data avizării în departament:
15.09.2025

Director de departament,
conf.univ.dr.ist. Gabriel ASANDULUI

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 – liber aleasă (facultativă).

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 25 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 învățării 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Didactica specializării (Didactics of the Specialization)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.219						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr. Tudor Stanciu						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Conf.univ.dr. Tudor Stanciu						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DL

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										33
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										18
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii										18
Examinări ⁸										6
Alte activități:										-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	69									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	125									
3.9 Numărul de credite	5									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Promovarea disciplinelor de Psihologia educației, Pedagogie I și Pedagogie II.
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultate ale învățării specifice disciplinelor Psihologia educației, Pedagogie I și Pedagogie II.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	- Tablă inteligentă, videoproiector, materiale didactice. - Atunci când se impune, cursurile se vor efectua online (pe platformă educațională Google Meet).
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	- Mijloace de învățământ specifice pentru desfășurarea seminariilor fizic și / sau online.

6. Obiectivul general al disciplinei

Cunoașterea noțiunilor de didactica a specializării din domeniul tehnic, utilizarea metodelor pedagogice, familiarizarea cu rolul de profesor (prin joc de rol).

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul • Cunoaște, înțelege și utilizează limbajul de specialitate. • Cunoaște metodelor de predare-evaluare. • Cunoaște modalităților de proiectare a lecțiilor. • Corelează cunoștințele de specialitate, psihopedagogice, în realizarea activităților instructiv-educative din învățământ și a altor activități educaționale. • Argumentează potențialul formativ al teoriilor, principiilor și practicilor didactice specifice domeniului.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: • Aplica practic conceptele învățate. • Observa și evaluează comportamentele școlare și sociale ale elevilor. • Realizează lecții de probă și finale. • Construiește contexte de învățare autentică, în manieră integrată, în care elevii își valorifică experiențele de viață și interesele de cunoaștere.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: • Execută responsabil sarcinile profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. • Dezvoltă atitudini creatoare și constructive în aplicarea principiilor didactice. • Indică necesitatea utilizării unor resurse variate pentru eficientizarea predării, susținerea învățării și sprijinirea elevilor în folosirea lor autonomă. • Comunică eficient prin oferirea de feedback constructiv și susține implicarea activă a elevilor în propriul proces de învățare.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode didactice diverse, cum ar fi: prelegerea, explicația, descrierea, conversația, discuția colectivă, problematizarea.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Țimp alocat
I. Didactica și procesul de învățământ 1.1. Caracteristicile procesului de învățământ. 1.2. Didactica - teorie generală a procesului de învățământ. 1.3. Obiectul de studiu al didacticii. 1.4. Legătura didacticii cu metodicele predării disciplinelor. 1.5. Locul și rolul disciplinelor domeniului în învățământul preuniversitar		1 oră
II. Aplicarea noului curriculum pentru disciplinele domeniului 2.1. Definiții și concepții despre curriculum 2.2. Curriculumul Național 2.3. Ciclurile curriculare ale învățământului 2.4. Documentele școlare (Planuri – cadru de învățământ, Programele școlare, Manualul școlar).		2 ore
III. Obiective educaționale în procesul de instruire 3.1. Niveluri de definire a obiectivelor educaționale 3.2. Funcțiile obiectivelor educaționale 3.3. Obiective cadru, obiective de referință, obiective operaționale 3.4. Competențe generale, competențe specifice și conținuturi. 3.5. Transpunerea competențelor în obiective operaționale 3.6. Metodologia operaționalizării obiectivelor. Tehnici de operaționalizare		4 ore
IV. Metode de învățământ specifice disciplinelor domeniului 4. 1. Definirea conceptelor tehnologie didactică, strategie didactică, metodologie didactică, metode de învățământ, procedee didactice 4. 2. Clasificarea metodelor de învățământ utilizate la predarea disciplinelor domeniului 4. 2. 1. Metode de învățare prin comunicare orală. Metode expositive 4. 2. 2. Metode de învățare prin comunicare orală. Metode interrogative 4. 2. 3. Metode de învățare prin comunicare scrisă 4. 2. 4. Metode de învățare prin explorarea realității 4. 2. 5. Metode de învățare bazate pe acțiune 4. 2. 5. 1. Metode de învățare bazate pe acțiunea reală 4. 2. 5. 2. Metode de învățare bazate pe acțiunea fictivă 4. 2. 6. Metode de raționalizare a învățării și predării	Prelegere interactivă, discuții, explicații, comunicarea euristică, studiul de caz	6 ore
V. Mijloace de învățământ specifice disciplinelor domeniului 5.1. Definirea mijloacelor de învățământ 5.2. Funcțiile didactice ale mijloacelor de învățământ 5.3. Tipuri de mijloace de învățământ și caracteristicile lor		2 ore

5.4. Descrierea mediului de instruire 5.5. Dotarea mediului de instruire VI. Forme de organizare și de desfășurare a activității de instruire 6.1. Organizarea pe clase și lecții a procesului didactic la disciplinele domeniului 6.2. Tipuri de lecții specifice disciplinelor domeniului 6.3. Alte forme de organizare a procesului didactic ce pot fi abordate în cadrul disciplinelor domeniului 6.3.1. Excursiile și vizitele didactice 6.3.2. Lucrările practice în ateliere și laboratoare 6.3.3. Cercurile de elevi 6.3.4. Consultațiile didactice 6.3.5. Meditații didactice VII. Evaluarea în procesul de învățământ 7.1. Conceptul de evaluare a procesului de învățământ 7.2. Obiective. Funcții 7.3. Tipuri de evaluări. Caracterizare 7.4. Metode de evaluare tradiționale 7.5. Metode de evaluare moderne 7.6. Calitățile instrumentelor de evaluare 7.7. Tipologia itemilor VIII. Proiectarea demersului didactic pentru aria curriculară tehnologii 8.1. Lectura personalizată a programelor școlare 8.2. Planificarea calendaristică orientativă 8.3. Proiectarea unității de învățare 8.4. Proiectarea lecției IX. Pregătirea profesorului pentru activitatea la catedră 9.1. Funcțiile exercitate de către profesor în activitatea la catedră; 9.2. Competențele metodice ale cadrului didactic.		3 ore 6 ore 3 ore 1 oră
Bibliografie curs: - Cucoș C., Pedagogie, Editura Polirom, Iași, 2002. - Nicola I., Pedagogie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1994. - Cerghit I., Neacșu I., Negreț-Dobridor I., Pânișoară I. O., Prelegeri Pedagogice, Editura Polirom, Iași, 2002. - Onu P., Luca C., Didactica specialității, Editura „Gh. Asachi”, Iași, 2002. - Postelnicu C., Fundamente ale didacticii școlare, Editura Aramis, București, 2002. - Stanciu M., Didactica postmodernă, Editura Universității Suceava, 2003. - Oproiu G.-C., Elemente de didactica disciplinelor tehnice, Editura Printech, 2003. - Ionescu M., Radu I., Didactica modernă, Editura Dacia, Cluj Napoca, 2001. - MEC – Consiliul Național pentru Curriculum. Curriculum Național. Planuri cadru pentru învățământ preuniversitar, București, 1999. - Nițucă C., Stanciu T., Didactica disciplinelor tehnice, Editura Performantica, Iași, 2006. - Tiron E., Stanciu T., Teoria si metodologia instruirii. Teoria si metodologia evaluarii, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 2019.		
9.2 Activitatea de seminar - Rolul și importanța disciplinelor tehnice în procesul de învățământ - Finalitățile studierii disciplinelor domeniului - Analiza planurilor cadru și a programelor școlare specifice disciplinelor domeniului - Analiza manualelor școlare - Planificarea activității didactice. Planificarea calendaristică anuală (Planificarea semestrială) - Planificarea activității didactice. Proiectarea unității de învățare - Planificarea activității didactice. Proiectarea planurilor de lecție (pe tipuri) - Aprofundarea succesiunii evenimentelor lecției. Elaborarea structurii unei lecții de specialitate pentru diverse tipuri sau variante de lecții - Elaborarea de secvențe și teste de evaluare - Rolul catedrei tehnice, al cabinetului de specialitate și al activității de dirigiență în sistemul activităților de instruire - Simularea lecțiilor de probă	Metode de lucru¹⁶ Exercițiul, conversația, dezbaterile, lucrul pe grupe, eseurile, problematicizarea	Observații, timp alocat 1 oră 1 oră 1 oră 1 oră 2 ore 2 ore 4 ore 3 ore 4 ore 4 ore 5 ore
Bibliografie seminar: - Cucoș C., Pedagogie, Editura Polirom, Iași, 2002. - Nicola I., Pedagogie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1994. - Cerghit I., Neacșu I., Negreț-Dobridor I., Pânișoară I. O., Prelegeri Pedagogice, Editura Polirom, Iași, 2002. - Onu P., Luca C., Didactica specialității, Editura „Gh. Asachi”, Iași, 2002. - Postelnicu C., Fundamente ale didacticii școlare, Editura Aramis, București, 2002. - Stanciu M., Didactica postmodernă, Editura Universității Suceava, 2003. - Oproiu G.-C., Elemente de didactica disciplinelor tehnice, Editura Printech, 2003.		

8. Ionescu M., Radu I., Didactica modernă, Editura Dacia, Cluj Napoca, 2001.
 9. MEC – Consiliul Național pentru Curriculum. Curriculum Național. Planuri cadru pentru învățământ preuniversitar, București, 1999.
 10. Nițucă C., Stanciu T., Didactica disciplinelor tehnice, Editura Performantica, Iași, 2006.
 11. Tiron E., Stanciu T., Teoria si metodologia instruirii. Teoria si metodologia evaluarii, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 2019.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
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). - test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%
10.5 Aplicații	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - portofoliu.	50%
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. Stanciu TUDOR

Titular de aplicații: Conf.univ.dr. Stanciu TUDOR

Data avizării în departament:
15.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr.ist. Gabriel ASANDULUI

Data aprobării în Consiliul Facultății:
17.09.2025

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

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

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

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

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

⁷Liniile 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 25 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, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Comunicare interculturală (Intercultural Communication)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.220						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr. Evagrina Dîrțu						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Conf.univ.dr. Evagrina Dîrțu						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DL

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	1	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	14	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											18
Examinări ⁸											4
Alte activități:											-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	33										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	75										
3.9 Numărul de credite	3										

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	Tablă, videoproiector.
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	Tablă, videoproiector, boxă.

6. Obiectiv general al disciplinei

Modulul le permite studenților să înțeleagă cultura în sens larg, apartenența la cultura proprie și raportarea la alteritate și le permite să comunice eficient în contexte interculturale și transculturale (de exemplu, în cadrul echipelor internaționale). Într-o lume globalizată, dar totodată marcată de turbulențe, competențele interculturale sunt mai valoroase ca niciodată, indiferent de domeniul profesional.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Înțelege și recunoaște diferite definiții ale culturii și importanța culturii în diferite contexte; - Înțelege concepte legate de teoria comunicării interculturale pentru a le recunoaște și aplica în contexte diverse; - Problematizează și înțelege importanța diferențelor culturale și cultural-lingvistice; - Conștientizează și înțelege propriile prejudecăți, idei și emoții legate de propria cultură și de alte culturi.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Dezvoltă competențe de comunicare în cadrul unui context multicultural; - Colaborează eficient într-un mediu multicultural, cu rezolvarea constructivă a conflictelor în context intercultural; - Gestionează diversitatea și incluziunea; - Interpretează corect exemple de incidente critice în comunicarea interculturală; - Gândește critic și deschis în raport cu perspective culturale diferite.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Participă la discuții și proiecte de grup în limba engleză, se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipă; - Judecă autonom situațiile critice de comunicare și manifestă inițiativă și adaptabilitate; - Demonstrează capacitatea de a gestiona individual conflicte din contextele interculturale.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate în manieră interactivă prezentări Power Point și materiale audio/video. În seminar, activitatea se bazează pe Învățarea bazată pe probleme (Problem-Based Learning), cu formarea de echipe de lucru, joc de roluri, fișe de caz.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Introducere	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Beneficii ale Comunicării interculturale	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Definiții ale culturii	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Alteritatea culturală / DMIS	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Dimensiuni culturale	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Limbajul nonverbal	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Percepția	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: Stephen M. Croucher, 2017. <i>Global Perspectives on Intercultural Communication</i>, Taylor & Francis, ISBN 9781138860780 Adrian Holliday, Martin Hyde and John Kullman , 2021. <i>Intercultural communication. An advanced resource book for students</i>, Taylor & Francis, ISBN 9780367482466 Milton J. Bennett, 2013. <i>Basic Concepts of Intercultural Communication</i>, Intercultural Press, ISBN 9780983955849 Adrian Holliday, 2021. <i>Intercultural Communication - An advanced resource book for students</i>, Routledge, ISBN 9780367482480		
9.2a Seminar Valori, diversitate, identitate, stereotipuri, standarde culturale, limbaj, percepție Globalizare, etnocentrism Cultura ca noțiune, nivelurile culturii Dimensiunile culturii la Hofstede, Hall, Trompenaar Incidentele critice în raport cu comunicarea interculturală: conștientizarea sinelui și a alterității, comunicarea între culturi, achiziția cunoașterii culturale, construirea sensului, perspectivarea, construirea relațiilor, asumarea responsabilității sociale	Metode de lucru¹⁶ Discuții, dezbateri; propunere, analiză și rezolvare de probleme; studii de caz, exerciții prin joc/simulare	Observații, timp alocat 28 ore

9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar): https://www.idrinstitute.org/resources/ https://geerthofstede.com/		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	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.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	50%	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
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.		50%
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: 13.09.2025

Titular de curs: Conf.univ.dr. Evagrina DÎRȚU

Titular de aplicații: Conf.univ.dr. Evagrina DÎRȚU

Data avizării în departament:
15.09.2017

Director de departament,
Conf.univ.dr.ist. Gabriel ASANDULUI

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 – liber aleasă (facultativă).

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 25 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, debateri, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei	Știința Solului II /Soil Science II						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.301						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Ș.l.univ.dr.ing. Maria-Cătălina Pastia						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Ș.l.univ.dr.ing. Maria-Cătălina Pastia						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	5	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect		3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										20
Examinări ⁸										6
Alte activități:										6
3.7 Total ore studiu individual ⁹	69									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	125									
3.9 Numărul de credite	5									

4. Precondiții

4.1 de curriculum ¹¹	Știința Solului I
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Laborator Știința Solului

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei Știința Solului II este formarea capacității studenților de a înțelege, analiza și aplica cunoștințele privind proprietățile și însușirile solurilor în scopul utilizării lor în practica ameliorativă, în special pentru solurile cu fertilitate naturală scăzută, degradate sau poluate. Disciplina urmărește evidențierea influenței lucrărilor ameliorative asupra solului și a stratului acvifer, precum și evaluarea riscurilor asociate solurilor contaminate.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică rolul solului ca mediu poros saturat și nesaturat în cadrul ecosistemelor naturale și antropizate; - descrie proprietățile fizice, chimice și biologice ale solului și influența acestora asupra fertilității și calității solului; - explică procesele naturale și antropice care conduc la degradarea solurilor; - descrie tipurile de soluri slab productive, neproductive și degradate și caracteristicile specifice acestora; - identifică indicii pedoameliorativi utilizați în evaluarea stării solurilor; - explică principiile și metodele de ameliorare a solurilor cu fertilitate scăzută, degradate sau poluate; - descrie metodele de analiză a solului utilizate în cercetările de laborator și de teren; - formulează principiile de calcul ale dozelor de amendamente, îngrășăminte și ale normelor de spălare; - explică efectele lucrărilor ameliorative asupra proprietăților fizice, chimice și biologice ale solurilor; - descrie metodele de monitorizare și prognoză a evoluției solurilor ameliorate și a regimului apelor freatice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică metodele de laborator și de teren pentru determinarea proprietăților fizice, chimice și biologice ale solului; - utilizează aparatura, instrumentele și procedurile specifice analizelor pedologice în condiții de siguranță și acuratețe; - interpretează și valorifică rezultatele analizelor de sol în vederea evaluării stării de fertilitate, degradare sau contaminare a solurilor; - identifică tipurile de soluri degradate sau poluate pe baza indicatorilor pedoameliorativi și a rezultatelor experimentale; - elaborează calcule tehnice privind dozele de amendamente, îngrășăminte și normele de spălare, în funcție de caracteristicile solului; - aplică soluții tehnice de ameliorare a solurilor slab productive sau degradate, în conformitate cu cerințele de protecție a mediului; - utilizează resurse informatice și baze de date de specialitate pentru documentarea și fundamentarea soluțiilor pedoameliorative; - interpretează și valorifică datele obținute din monitorizarea solurilor și a regimului apelor freatice pentru prognoza evoluției acestora.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - asumă responsabilitatea utilizării corecte a metodelor și rezultatelor analizelor de sol în activități de laborator și aplicații practice; - respectă normele de etică profesională, securitate și protecția mediului în desfășurarea activităților didactice și experimentale; - gestionează în mod autonom activitățile de studiu individual și lucrările de laborator, respectând cerințele și termenele stabilite; - evaluează critic impactul lucrărilor de ameliorare asupra solului și a mediului înconjurător; - cooperează eficient în cadrul echipelor de lucru, asumând roluri și responsabilități specifice; - asumă decizii tehnice fundamentate științific în propunerea soluțiilor de ameliorare și protecție a solurilor; - respectă principiile dezvoltării durabile în elaborarea și aplicarea soluțiilor pedoameliorative.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative, susținute prin prezentări PowerPoint puse la dispoziția studenților, care includ scheme, grafice, imagini și exemple aplicative pentru facilitarea înțelegerii proceselor

și proprietăților solului. Fiecare curs va începe cu o recapitulare sintetică a noțiunilor abordate anterior, în vederea consolidării cunoștințelor și realizării legăturilor logice între capitole.

Metodele de predare sunt completate de dezbateri dirijate și discuții interactive, menite să stimuleze gândirea critică și implicarea activă a studenților în procesul de învățare.

Procesul didactic este fundamentat și pe învățarea prin descoperire, realizată prin explorarea directă și indirectă a realității pedologice, utilizând experimentul, demonstrația și modelarea proceselor din sol. De asemenea, sunt aplicate metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, lucrările practice de laborator, studiile de caz și rezolvarea de probleme, care permit aplicarea cunoștințelor teoretice în contexte reale și dezvoltarea competențelor profesionale.

Activitățile de laborator urmăresc formarea deprinderilor practice prin lucrul cu aparatura specifică, prelucrarea și interpretarea rezultatelor experimentale, precum și elaborarea concluziilor tehnice privind starea și ameliorarea solurilor.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Capitolul 1. Introducere în Știința Solului II. Solul ca mediu poros saturat și nesaturat	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Capitolul 2. Rolul ecologic al solului în mediul înconjurător		2 ore
Capitolul 3. Mineralele solului și importanța lor în funcționarea solului		2 ore
Capitolul 4. Materia organică a solului și procesele de humificare		2 ore
Capitolul 5. Textura și structura solului. Influența asupra proprietăților solului		2 ore
Capitolul 6. Porozitatea, consistența și temperatura solului		2 ore
Capitolul 7. Apa din sol și regimul hidric al solurilor		2 ore
Capitolul 8. Complexul adsorbantiv al solului și reacția solului		2 ore
Capitolul 9. Salinitatea, alcalinitatea, gleizarea și pseudogleizarea solurilor		2 ore
Capitolul 10. Indici pedoameliorativi și utilizarea materialului pedologic în practica ameliorativă		2 ore
Capitolul 11. Ameliorarea solurilor slab productive și neproductive (soluri acide, hidromorfe, halomorfe, neevoluate, erodate și alunecate)		2 ore
Capitolul 12. Ameliorarea solurilor degradate și contaminate		2 ore
Capitolul 13. Evoluția solurilor sub influența lucrărilor ameliorative		2 ore
Capitolul 14. Controlul, monitorizarea și prognoza evoluției solurilor ameliorate și a regimului apelor freatice		2 ore
Bibliografie curs: 1. Stătescu Florian, Pavel Vasile Lucian, PROCESE DE DEGRADARE A SOLULUI, Politehnia, 2017, ISBN 978-973-621-468-4, 2. Florian Stătescu, Vasile Lucian Pavel, TEHNICI MODERNE DE CERCETARE A SOLULUI, Editura Politehnia, 2015, ISBN 978-973-621-448-6, 3. Florian Stătescu, Vasile Lucian Pavel, ȘTIINȚA SOLULUI, Editura Politehnia, 2011, ISBN 978-973-621-373-1, 4. Florian Stătescu, Dorin Cotiușcă-Zaucă, MODEL DE EVALUARE A RISCULUI SOLURILOR CONTAMINATE, Editura Politehnia, 2008, ISBN 978-973-621-251-2, 5. Florian Stătescu, EVOLUȚIA SOLURILOR AMELIORATE, Editura Politehnia, Iași, 2004. ISBN 973-621-097-9, 6. Florian Stătescu, MONITORIZAREA CALITĂȚII SOLULUI, Editura "Gh. Asachi" Iași, 2003, ISBN 973-621-049-9, 7. Materiale în format electronic.		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
1. Erori în analiza chimică a solului.	a. Expunere specifică lucrării de laborator b. Lucru pe aparatura și instalațiile din laborator c. Prelucrarea și interpretarea rezultatelor	2 ore
2. Diagrama dublă de control medie-amplitudine.		2 ore
3. Tehnica recoltării și pregătirii probelor de sol în vederea analizării lor în laborator.		2 ore
4. Determinarea carbonaților în sol. Pregătirea solului pentru determinarea texturii.		2 ore
5. Separarea fracțiunilor granulometrice.		2 ore
6. Pregătirea extrasului apos din sol și determinarea compușilor solubili.		2 ore

7.Determinarea reacției solului.		2 ore
8.Determinarea acidității hidrolitice și calculul dozei de amendament calcaros.		2 ore
9.Determinarea sumei bazelor schimbabile. Gradul de saturație în baze.		2 ore
10.Calculul dozei de amendamente.		2 ore
11.Calculul dozei de îngrășăminte.		2 ore
12.Calculul normei de spălare.		2 ore
13.Prognoza ridicării nivelului freatic la solurile spălate.		2 ore
14.Definitivarea și predarea lucrărilor. Verificarea cunoștințelor și notarea.		2 ore

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)
10.4 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).	25 %	50% (minim 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	25 %	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50% (minim 5)	
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).		50% (minim 5)
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: 01.09.2025

Titular/ titulari de curs: Șef lucr.univ.dr.ing. Maria-Cătălina Pastia

Titular/ titulari de aplicații: Șef lucr.univ.dr.ing. Maria-Cătălina Pastia

Data avizării în departament: 16.09.2025

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

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

17.09.2025

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 – liber aleasă (facultativă);

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 alocat disciplinei (punctul 3.9) x 25 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, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Ecosisteme agricole și silvice (Agricultural and Forest Ecosystems)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.302						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ing. CHIRIAC Constantin						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Conf.univ.dr.ing. CHIRIAC Constantin						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	5	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	3.2 curs	3	3.3a sem.	-	3.3b laborator	3	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	84	3.5 curs	42	3.6a sem.	-	3.6b laborator	42	3.6c proiect	-	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										26	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										10	
Examinări ⁸										6	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	66										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	150										
3.9 Numărul de credite	6										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	Ecologie; Știința solului I.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Amfiteatrul HPM2, 88 mp, Dept. HPM, et. 1, videoproiector EPSON, ecran fix 2,1 x 2,1m, 80 de locuri.
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	Laborator de agro. dotat cu material didactic, cu videoproiector, cu 30 locuri.

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivele agriculturii ecologice se subordonează dezvoltării viabile și durabile a sistemelor agricole. Disciplina de EAS își propune ca pentru viitorii ingineri de mediu și de îmbunătățiri funciare să existe o alternativă la agricultura contemporană intensivă și superintensivă prin proiectarea și gospodărirea mediului dintr-un spațiu oarecare, alegând acele tehnici sau tehnologii care să îndeplinească funcții pentru societatea umană, dar care să nu intervină intereselor mediului.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică conceptele fundamentale privind agroecosistemele și ecosistemele silvice, precum și rolul acestora în dezvoltarea durabilă; - compară sistemele agricole intensive cu cele ecologice din punct de vedere ecologic, economic și social; - definește structura, funcțiile și dinamica agroecosistemelor convenționale și sustenabile; - descrie principiile agriculturii ecologice și ale fermelor biologice, inclusiv sistemele agroforestiere; - evaluează impactul practicilor agricole asupra solului, apei, biodiversității și mediului.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează concepte, metode și instrumente de analiză pentru evaluarea funcționării agroecosistemelor; - planifică structura unei ferme ecologice, incluzând rotația culturilor și integrarea sectorului forestier; - operează cu date experimentale și informații de specialitate obținute în cadrul lucrărilor de laborator; - evaluează performanțele ecologice și economice ale sistemelor agricole sustenabile.
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; - 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; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

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 (experimentul, demonstrația), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum activitățile practice.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Conceptul de management al mediului și tendințele în sistemul agroalimentar. Tendințele agriculturii contemporane. Agroecologia – sinteză și fundament al ingineriei mediului în agricultură.	a. Expunere specifică prelegeri academice	6 ore
9.1.2. Agroecosistemele și alimentația populației. Agroecosistemele, populația umană și umanitatea. Agroecosistemul ca unitate și obiect de studiu în Agroecologie. Relațiile agroecosistemelor cu economia.	b. Colaborare interactive cu participantii la curs	8 ore
9.1.3. Agroecosistemul convențional ca sistem tehnico – economic și ecologic. Agroecosisteme vegetale, ca sisteme tehnico – economice. Tehnologiile intensive de cultivare a plantelor și riscurile lor de mediu și ecologie. Organizarea asolamentului, reversul său – monocultura. Fertilizarea culturilor intensive. Lucrările solului în agroecosisteme. Inițierea culturilor agricole. Ingrijirea culturilor agricole. Ecosistemele intensive și industriale de creștere a animalelor. Particularitățile creșterii animalelor domestice. Sănătatea ecosistemelor intensive și industriale de creștere a animalelor.	c. Pentru predare se utilizează expunerea mixtă: clasică prin prezentare pe table a notiunilor și metodele moderne de expunere, utilizând echipamente video proiector, multimedia pentru prezentarea imaginilor complexe	8 ore
9.1.4. Ecosisteme agricole sustenabile – Fermele biologice Probleme generale.		4 ore
9.1.5. Principiile și regulile structurării și funcționării fermelor biologice.		4 ore
9.1.6. Ferma biologică, sistem mixt agroforestier, economico – ecologic – social. Domeniul (sectorul) forestier, în structura fermei biologice. Sectorul agricol: funcții și structură.		4 ore
9.1.7. Gestionarea rezidurilor organice și reciclarea lor nepoluantă. Reciclarea nepoluantă a reziduurilor organice prin compostare. Poziția și compatibilitatea sectorului de compostare cu fermele biologice. Esența compostării și regulile sale. Organizarea activității de compostare.		4 ore

9.1.8. Poziția fermelor biologice în sistemul productiv agricol. Poziția fermelor biologice în cadrul sistemului productiv agricol și perspectivele lor. Performanțele economice și acologice ale unei ferme biologice.		4 ore
	Total	42 ore
Bibliografie curs: 1. Axinte Stela, Chiriac Constantin, “ <i>Îndrumar practic de Ecologie</i> ”, 250 pagini. Editura Universității Tehnice, Iași, 2002 2. Axinte Stela, Agafiței Alina, Constantin Chiriac, <i>Ecosisteme Agricole Convenționale și Sustenabile</i> , 344 pagini. Editura “Politehnicum” Iași, ISBN 973-621-093-6, 2004 3. Biali Gabriela, Popovici N., <i>Amenajări pentru protecția și conservarea solului. Curs</i> . Editura Performantica, ISBN 973-730-038-6, 358 pag., Iași, 2006 4. Chiriac Constantin, <i>Agricultură și horticultură</i> , Ed. Lumen, Iasi, ISBN 978 – 973 – 1703 – 65 – 7, 350 pg, 2007 5. Chiriac Constantin, Stătescu Fl., <i>Bazele științei solului</i> , Editura Lumen, Iași, ISBN 978 – 973 – 1703 – 62– 6, 202 pg, 2007 6. M. Berca – <i>Ecologie generală și protecția mediului</i> , Ed. Ceres, Bucuresti, 2000 7. M. Berca – <i>Teoria gestiunii mediului și a resurselor naturale</i> , Ed. Grand, București, 1997 8. David J. Gilvear, Malcolm T. Greenwood, Martin C. Thoms, Paul J. Wood, <i>River Science Research and Management for the 21st Century eds</i> , Ed. Wiley-Blackwell, 392 pag., Chichester, West Sussex, UK, ISBN: 9781119994343, 2016 9. Muntean, L.S., si colaboratorii - <i>Ecologie, agroecosisteme și protecția mediului</i> , Ed. Dacia, Cluj, 1995		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observații, timp alocat
9.2.1. Pagube produse de buruieni culturilor agricole.	a. Expunere specifica prelegerii academic b. Lucru pe calculator cu programe de calcul, programe de colectare si interpretare de date c. Pentru predare se utilizeaza expunerea mixta: clasica prin prezentare pe tabla a notiunilor si metodele moderne de expunere, utilizand echipamente video proiector, multimedia pentru prezentarea imaginilor complexe	3 ore
9.2.2. Particularitățile biologice ale buruienilor.		3 ore
9.2.3. Asolamentul și rotația culturilor.		3 ore
9.2.4. Combaterea integrată a buruienilor din culturilor agricole.		3 ore
9.2.5. Caracterele morfologice ale cerealelor cu inflorescența spic și cultivarea lor într-o fermă ecologică.		3 ore
9.2.6. Caracterele morfologice ale cerealelor cu inflorescența panicul și cultivarea lor într-o fermă ecologică.		3 ore
9.2.7. Caracterele morfologice ale leguminoaselor pentru boabe și cultivarea lor într-o fermă ecologică.		3 ore
9.2.8. Caracterele morfologice ale plantelor oleaginoase și cultivarea lor într-o fermă ecologică.		3 ore
9.2.9. Caracterele morfologice ale plantelor textile și cultivarea lor într-o fermă ecologică.		3 ore
9.2.10. Caracterele morfologice ale rădăcinoaselor și tuberculiferelor și cultivarea lor într-o fermă ecologică.		3 ore
9.2.11. Caracterele morfologice ale plantelor furajere și cultivarea lor într-o fermă ecologică.		3 ore
9.2.12. Caracterele morfologice ale pomilor fructiferi și cultivarea lor într-o fermă ecologică.		3 ore
9.2.13. Caracterele morfologice ale viței de vie și cultivarea lor într-o fermă ecologică.		3 ore
9.2.14. Caracterele morfologice ale arborilor și cultivarea lor într-o fermă ecologică.		3 ore
	Total	42 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	Observații, timp alocat
Bibliografie aplicații (laborator): 1. Axinte Stela, Chiriac Constantin, “ <i>Îndrumar practic de Ecologie</i> ”, 250 pagini. Editura Universității Tehnice, Iași, 2002 2. Axinte Stela, Agafiței Alina, Constantin Chiriac, <i>Ecosisteme Agricole Convenționale și Sustenabile</i> , 344 pagini. Editura “Politehnicum” Iași, ISBN 973-621-093-6, 2004 3. Biali Gabriela, <i>Amenajări pentru protecția și conservarea solului. Îndrumător de lucrări</i> . Editura PIM , ISBN 10: 973-716-319-2 ; ISBN 13: 978-973-716-319-6, 132 pag., Iași, 2006 4. Muntean, L.S., si colaboratorii - <i>Ecologie, agroecosisteme și protecția mediului</i> , Ed. Dacia, Cluj, 1995		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
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). - 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, admitându-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. Constantin CHIRIAC

Titular de aplicații: Conf.univ.dr.ing. Constantin CHIRIAC

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 – liber aleasă (facultativă).

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 alocat disciplinei (punctul 3.9) x 25 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, debateri, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Mașini și echipamente hidromecanice (Hydromechanical Equipments)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.303						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr.univ.dr.ing. Daniel TOMA						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Șef lucr.univ.dr.ing. Daniel TOMA						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	5	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	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											19
Examinări ⁸											6
Alte activități:											-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	69										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	125										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	Cunoștințe din domeniile “Hidraulică I”, “Hidraulică II”, “Electrotehnică”.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Amfiteatru HPM1, 81,30 mp, Dept. HPM, parter, videoproiector, ecran de proiecție: TS 150, Mobilier: 70 de locuri.
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	Laborator de Hidraulică, Dep. HPM, Corp Hidro, parter, 50 mp, Instalație pentru studiul funcționării unei pompe centrifuge, Instalație pentru studiul funcționării unui grup de două pompe centrifuge în paralel/serie, Mobilier: 6 mese, 18 scaune Hala Dep. HPM, Instalație pentru studiul funcționării unui grup de două pompe centrifuge în paralel/serie. Sala de calculatoare: Dep. HPM, Corp Hidro, et. 2, 44,48 mp, Software: Win 7, Office 2013; Mobilier: 16 mese de calculator, 31 scaune.

6. Obiectiv general al disciplinei

Rezolvarea principalelor probleme legate de proiectarea și exploatarea mașinilor hidraulice și a stațiilor de pompare folosite în sistemele hidrotehnice, hidroameliorative și hidroedilitare. Cunoașterea mașinilor hidraulice utilizate în sistemele hidrotehnice, hidroameliorative și hidroedilitare. Principii de funcționare, structură generală, principalele

caracteristici funcționale și energo-economice. Cunoașterea structurii generale a stațiilor de pompare. Cunoașterea instalațiilor auxiliare și electrice ale stațiilor de pompare.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică principalele tipuri de mașini hidraulice; - explică principiile de funcționare ale mașinilor hidraulice; - descrie structura generală a mașinilor hidraulice și domeniul de utilizare a diferitelor categorii de turbomașini hidraulice; - descrie un nod hidrotehnic de pompare și o amenajare hidroenergetică; - definește mărimile implicate în funcționarea mașinilor hidraulice; - recunoaște modurile de reprezentare grafică ale caracteristicilor pompelor și turbinelor; - descrie modelul fizic al fenomenului de cavitație; - definește caracteristicile sistemelor hidraulice sub presiune; - descrie structura generală a instalațiilor de pompare; - descrie funcționarea turbopompelor în instalații; - definește structura generală a liniilor tehnologice de bază ale stațiilor de pompare; - identifică principalele tipuri de echipamente hidromecanice de pe conductele stațiilor de pompare; - compară diferitele moduri de reglare ale instalațiilor de pompare; - descrie instalațiile auxiliare și electrice ale stațiilor de pompare; - descrie principalele probleme de exploatare ale stațiilor de pompare.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - determină principalele mărimi implicate în analiză funcționării instalațiilor de pompare; - determină expresiile analitice ale curbelor caracteristice ale pompelor pe baza reprezentărilor grafice ale acestora; - determină caracteristicile pompelor acționate la turație variabilă; - realizează analiza cavitațională a funcționării instalațiilor de pompare; - propune măsuri pentru prevenirea cavitației; - stabilește cerințele sistemelor hidrotehnice față de stațiile de pompare; - stabilește tipul și numărul de agregate de pompare necesare într-o stație de pompare; - determină poziționarea corectă pe verticală a agregatelor de pompare; - stabilește alcătuirea de principiu a comunicațiilor de aspirație și refulare a pompelor și a conductelor de refulare ale stației de pompare; - utilizează relații, tabele, diagrame și prevederi normative pentru calculul pierderilor de sarcină de pe comunicațiile pompelor și de pe conductele de refulare; - determină diagrama regimurilor de funcționare ale ansamblului instalație de pompare-rețea; - evaluează eficiența energo-economică a pompării; - determină experimental caracteristicile unei pompe centrifuge la turație constantă și turație variabilă; - determină experimental caracteristica rezultantă a două pompe cuplate în paralel și/sau în serie și analizează regimurile de funcționare ale ansamblului grup turbopompe – rețea.
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; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durată întregii vieți; elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

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 (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. NOȚIUNI INTRODUCATIVE. MAȘINI HIDRAULICE Aspectul energetic al funcționării sistemelor hidraulice. Transformări energetice. Mașini de forță. Mașini hidraulice. Clasificarea funcțională a mașinilor hidraulice. Mașini hidraulice folosite în sistemele hidrotehnice. Principiul de funcționare al mașinilor hidraulice. Geometria principalelor organe hidromecanice.	a. Expunere specifică prelegeri academice	2 ore
9.1.2. STRUCTURA GENERALĂ A TURBOMAȘINILOR HIDRAULICE Structura generală a mașinilor hidraulice. Turbomașini hidraulice radiale, diagonale și axiale. Domeniul de utilizare a diferitelor categorii de turbomașini hidraulice generatoare și motoare.		2 ore
9.1.3. FUNCȚIONAREA MAȘINILOR HIDRAULICE. MĂRIMI ȘI CURBE CARACTERISTICE. Poziționarea pe verticală a mașinilor hidraulice. Înălțimi remarcabile. Debite caracteristice. Energia hidraulică specifică transformată. Bilanțul energetic al agregatului motor-generator. Puteri și randamente. Pierderi de putere hidraulică și mecanică în funcționarea turbomașinilor hidraulice; măsuri pentru reducerea acestora. Modelarea hidraulică a turbomașinilor hidraulice. Relații și funcții caracteristice.		2 ore
9.1.4. ELEMENTE DE TEORIE A TURBOMAȘINILOR HIDRAULICE. Ecuații fundamentale ale turbomașinilor hidraulice. Forma principalelor organe hidromecanice ale turbomașinilor hidraulice. Profile aero-hidrodinamice. Caracteristicile funcționale ale turbomașinilor hidraulice.		2 ore
9.1.5. CARACTERISTICILE TURBOMAȘINILOR HIDRAULICE. Caracteristicile turbinelor. Caracteristicile turbopompelor: curbe de sarcină; curbe de putere; curbe de randament; curbe de NPSH. Reversibilitatea turbomașinilor hidraulice.		2 ore
9.1.6. CAVITAȚIA ÎN FUNCȚIONAREA TURBOMAȘINILOR HIDRAULICE. Modelul fizic al fenomenului de cavitație. Relații între mărimile caracteristice pentru funcționarea turbomașinilor hidraulice în condiții de apariție a cavitației. Efectele cavitației în funcționarea turbomașinilor hidraulice. Curbele de cavitație ale instalației de pompare: NPSH-ul necesar și NPSH-ul disponibil. Analiza cavitațională a funcționării instalațiilor de pompare. Măsuri pentru prevenirea cavitației.	b. Colaborare interactive cu participantii la curs	2 ore
9.1.7. CARACTERISTICILE SISTEMELOR HIDRAULICE Energia specifică necesară pentru transportul apei prin sisteme unifilare sub presiune. Caracterizarea rezistențelor hidraulice. Calculul caracteristicilor pierderilor de sarcină.		2 ore
9.1.8. STAȚII DE POMPARE - OBIECTIVE ENERGETICE IMPORTANTE Structura generală și problemele instalației de pompare. Funcționarea turbopompelor în instalații. Regimurile cvasi-staționare de funcționare ale instalației de pompare. Stabilitatea regimurilor de funcționare. Grupuri de pompe		2 ore
9.1.9. LINIILE TEHNOLOGICE DE BAZĂ ALE STAȚIILOR DE POMPARE Structura generală a liniilor tehnologice de bază. Alegerea pompelor și a motoarelor de acționare. Amplasarea pe verticală a agregatelor de pompare; amplasarea în plan a utilajului tehnologic. Comunicațiile de aspirație și de refulare ale pompelor. Robinete de închidere și reglaj. Robinete de reținere. Armături pentru conducte. Supape pentru aerisire/dezaerisire, de siguranță, de descărcare. Organe de închidere și reglaj pe canale. Colectoare de refulare. Conducte de refulare.		2 ore
9.1.10. REGLAREA INSTALAȚIILOR DE POMPARE Reglarea prin modificarea caracteristicii comunicațiilor turbopompelor: reglarea prin laminarea curentului de lichid cu vana de pe comunicația de refulare; reglarea prin derivarea curentului pompat. Reglări bazate pe modificarea caracteristicii de sarcină a turbopompelor: reglarea prin acționarea la turație variabilă a turbopompelor; reglarea prin modificarea unghiului de așezare a palelor rotorice. Reglarea prin funcționarea intermitentă a agregatului de pompare și compensarea debitului.	c. Pentru predare se utilizează expunerea mixtă: clasică prin prezentare pe table a notiunilor și metodele moderne de expunere, utilizând echipamente video proiector, multimedia pentru prezentarea imaginilor complexe	2 ore
9.1.11. ECHIPAMENTELE HIDROMECHANICE DE PE CONDUCTELE STAȚIILOR DE POMPARE. Armături de legătură (între conducte cu: diametre diferite – difuzoare și confuzoare, direcții diferite – ramificații). Compensatoare și articulații. Armături (robinete) de reținere închidere și reglaj. Supape (de siguranță, de admisie a aerului, de admisie și evacuare a aerului). Câteva tipuri de confecții metalice utilizate în stațiile de pompare: piese de aspirație și refulare, piese de trecere, guri de vizitare).		2 ore
9.1.12. INSTALAȚIILE AUXILIARE ALE STAȚIILOR DE POMPARE Instalații de amorsare, ungere, epuizment și golire. Instalații pentru măsurarea parametrilor hidraulici și hidromecanici ai agregatelor din stațiile de pompare. Instalații		2 ore

de ridicat și transportat. Instalații de ventilație și încălzire. Instalații de hidrofoare și instalații de aer comprimat.		
9.1.13. INSTALAȚIILE ELECTRICE ALE STAȚIILOR DE POMPARE Instalații electrice de forță și iluminat: scheme monofilare. Structura generală a TGD. Instalația pentru ameliorarea factorului de putere. Instalații pentru legarea la pământ.		2 ore
9.1.14. PROBLEME DE EXPLOATARE ȘI REPARAȚII ALE ECHIPAMENTELOR ȘI INSTALAȚIILOR DIN STAȚIILE DE POMPARE Exploatarea instalațiilor din stațiile de pompare. Reparația echipamentelor hidromecanice din stațiile de pompare. Norme de protecția muncii, de pază și de stingerea incendiilor în stațiile de pompare.		2 ore
	Total	28 ore
Bibliografie curs: 1. Alexandrescu A., 2018, <i>Study of Required Rehabilitation of Pump Stations</i> , Buletinul Institutului Politehnic din Iași. Secția, Construcții de mașini, vol. 64 (68), nr. 2, (2018), p. 63-72 2. Alexandrescu O., 2003, <i>Stații de pompare</i> , Ed. "Gh. Asachi", Iași 3. Alexandrescu O., 2004, <i>Mașini și echipamente hidraulice</i> , Ed. Politehnicum, Iași 4. Burchiu V., Santău I., Alexandrescu O., 1982, <i>Instalații de pompare</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București 5. Anca Constantin, Claudiu Ștefan Nițescu, Mădălina Stănescu, <i>Mașini hidraulice și stații de pompare</i> , Ovidius University Press, ISBN, 978-973-614-581-0, 2011 6. Georgescu A.M., Georgescu S.C., 2007, <i>Hidraulica rețelelor de conducte și mașini hidraulice</i> , Editura Printech, ISBN 978-973-718-623-2, București 7. Georgescu S.C., Georgescu A.M., Dunca G., 2005, <i>Stații de pompare. Încadrarea turbopompelor în sisteme hidraulice</i> , Editura Printech, București, ISBN 973-718-235-9 8. Georgescu C., Georgescu L., 2006, <i>Calculul și funcționarea rețelelor hidraulice și a electropompelor aferente</i> , Editura MATRIX ROM, ISBN (10) 973-755-042-0, București 9. Gheorghiu L., Drăgan V., Burchiu V., Burchiu N., 2007, <i>Stații de pompare cu funcție hidroameliorativă: proiectare - exploatare</i> , vol.1, Ed. Atlas Press, București 10. Gheorghiu L., Drăgan V., Burchiu V., Burchiu N., 2007, <i>Stații de pompare cu funcție hidroameliorativă: proiectare - exploatare</i> , vol.2, Ed. Atlas Press, București 11. Ion I., 1976, <i>Instalații de pompare reglabile</i> , Ed. Tehnică, București 12. www.piif.ro (Platformă informatică pentru ingineria Fluidelor)		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observații, timp alocat
9.2.1. Mărimi fizice utilizate în studiul instalațiilor de pompare și amenajărilor hidroenergetice. Unități de măsurare în S.I.	a. Expunere specifica prelegerii academic b. Lucru pe calculator cu programe de calcul, programe de colectare și interpretare de date c. Pentru predare se utilizează expunerea mixta: clasică prin prezentare pe tablă a notiunilor și metodele moderne de expunere, utilizând echipamente video proiector, multimedia pentru prezentarea imaginilor complexe	1 oră
9.2.2. Noduri hidrotehnice de pompare și amenajări hidroenergetice.		1 oră
9.2.3. Instalația de pompare și problemele sale. Structura generală. Particularitățile comunicațiilor de aspirație și refulare. Conducta de refulare a instalației de pompare.		2 ore
9.2.4. Construcția turbomașinilor hidraulice. Aplicație pentru o turbopompă centrifugă.		2 ore
9.2.5. Determinarea mărimilor caracteristice pentru funcționarea instalațiilor de pompare. Determinarea expresiilor analitice ale caracteristicilor unei pompe centrifuge.		2 ore
9.2.6. Analiza cavitațională a funcționării instalațiilor de pompare.		2 ore
9.2.7. Cerințele unui sistem hidrotehnic față de o stație de pompare.		2 ore
9.2.8. Echipamentul hidromecanic de bază a unei stații de pompare.		
9.2.9. Poziționarea pe verticală a unei instalații de pompare.		2 ore
9.2.10. Structura generală a liniilor tehnologice de bază a stațiilor de pompare. Organe pentru dirijarea circulației fluidelor.		2 ore
9.2.11. Funcționarea turbopompelor în instalații.		2 ore
9.2.12. Studiul experimental al funcționării unei turbopompe centrifuge la turație constantă și variabilă.		2 ore
9.2.13. Studiul experimental al cuplării turbopompelor în paralel. Studiul experimental al cuplării turbopompelor în serie.		2 ore
9.2.14. Vizită de studiu la două stații de pompare din cadrul unui sistem de alimentare cu apă a municipiului Iași.		2 ore
9.2.15. Predarea dosarelor cu lucrări.		2 ore
	Total	28 ore

9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	Observații, timp alocat
Bibliografie aplicații (laborator): 1. Alexandrescu O., 2003, <i>Stații de pompare</i> , Ed. "Gh. Asachi", Iași 2. Alexandrescu O., 2004, <i>Mașini și echipamente hidraulice</i> , Ed. Politehnicum, Iași 3. Burchiu V., Santău I., Alexandrescu O., 1982, <i>Instalații de pompare</i> , Ed. Didactică și Pedagogică 4. Georgescu C., Georgescu L., 2006, <i>Calculul și funcționarea rețelelor hidraulice și a electropompelor aferente</i> , Editura MATRIX ROM, ISBN (10) 973-755-042-0, București 5. Gheorghiu L., Drăgan V., Burchiu V., Burchiu N., 2007, <i>Stații de pompare cu funcție hidroameliorativă: proiectare - exploatare</i> , vol.1, Ed. Atlas Press, București 6. Gheorghiu L., Drăgan V., Burchiu V., Burchiu N., 2007, <i>Stații de pompare cu funcție hidroameliorativă: proiectare - exploatare</i> , vol.2, Ed. Atlas Press, București 7. www.piif.ro (Platformă informatică pentru ingineria Fluidelor).		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	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).	-	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
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).		40%
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: Șef lucr.univ.dr.ing. Daniel TOMA

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

Formular PO.DID.04 L-F2 E3R0

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 – liber aleasă (facultativă).

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 alocat 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, debateri, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Tehnologia lucrărilor de ingineria mediului (Environmental Engineering Works Technology)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.304						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr.univ.dr. ing. Ilie LOGIGAN						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Șef lucr.univ.dr.ing. Maria-Cătălina PASTIA						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	5	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	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	-	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											10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											5
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											7
Examinări ⁸											2
Alte activități:											-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	22										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	50										
3.9 Numărul de credite	2										

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	Amfiteatrul HPM2, 280 mp, Dept. HPM, Corp HPM, et. I, videoproiector HYTACHI, ecran fix 2,1 x 2,1m; Mobilier: 10 rânduri de bănci, 80 de locuri
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	Amfiteatrul HPM2, 280 mp, Dept. HPM, Corp HPM, et. I, videoproiector HYTACHI, ecran fix 2,1 x 2,1m; Mobilier: 10 rânduri de bănci, 80 de locuri

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina contribuie la dobândirea unor cunoștințe care conferă abilități privind capacitatea de a putea elabora tehnologii și de a se adapta condițiilor de execuție specifice domeniului construcțiilor hidrotehnice. Însușirea noțiunilor de bază privind utilajele din domeniul construcțiilor. Disciplina asigură însușirea cunoștințelor avansate privind tehnologiile moderne de execuție care facilitează implementarea proiectelor și va identifica avantajele/dezavantajele și limitele metodelor utilizate în diferite scopuri.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică lucrările hidroameliorative cu impact pozitiv asupra mediului în agricultură. Clasificare. Rol. - definește tehnologii de realizare a lucrărilor pentru combaterea fenomenului de secetă; - definește tehnologii de realizare a lucrărilor pentru combaterea fenomenului de exces de apă; - definește tehnologii de realizare a lucrărilor pentru combaterea fenomenului de eroziune hidrică.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează - evaluează lucrările hidroameliorative cu impact pozitiv asupra mediului în agricultură; - planifică tehnologii de realizare a lucrărilor pentru combaterea fenomenului de secetă – sisteme de irigație; - planifică tehnologii de realizare a lucrărilor pentru combaterea fenomenului de exces de apă – sisteme de descare-drenaj; - planifică tehnologii de realizare a lucrărilor pentru combaterea fenomenului de eroziune hidrică – sisteme de prevenire/combateră a eroziunii solurilor.
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; - 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; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

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 (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. Introducere. Lucrări hidroameliorative cu impact pozitiv asupra mediului în agricultură. Clasificare. Rol.	a. Expunere specifică prelegeri academice b. Colaborare interactive cu participantii la curs c. Pentru predare se utilizează expunerea mixtă: clasică prin prezentare pe table a notiunilor și metodele moderne de expunere, utilizând echipamente video proiector, multimedia pentru prezentarea imaginilor complexe	2 ore
9.1.2. Tehnologii de realizare a lucrărilor pentru combaterea fenomenului de secetă. Realizarea amenajărilor pentru irigații.		4 ore
9.1.3. Tehnologii de realizare a lucrărilor pentru combaterea fenomenului de exces de apă. Realizarea amenajărilor de desecare și drenaj a zonelor umede. Realizarea amenajărilor pentru zone cu potențial de alunecare.		4 ore
9.1.4. Tehnologii de realizare a lucrărilor pentru combaterea fenomenului de eroziune hidrică. Realizarea amenajărilor de prevenire/combateră a eroziunii de suprafață (eroziunea solului) și eroziunii în adâncime.		4 ore
	Total	14 ore

Bibliografie curs: 1.Man E. T. – Drenaje, Ed. Orizonturi Universitare, Timișoara, 2014 2.Man E. T. coord. – Hidroameliorații noțiuni generale, îndiguiri, desecări –drenaje, irigații, combaterea eroziunii solului, Ed. Aprilia print, Timișoara, 2010 3.Nițescu E., Bilba A. – Mașini terasiere, Editura Cermi, Iași, 2004 4.Trelea A. – Tehnologia și mecanizarea lucrărilor de construcții, I.P.Iași, 1988 5.Bărdescu I. – Tehnologia și mecanizarea lucrărilor de construcții civile și industriale, Editura EDP, București, 1985 6.Nicolau C., Găzdaru A. – Mecanizarea și tehnologia lucrărilor de Îmbunătățiri Funciare, Editura EDP, București, 1981 7.Logigan Ilie, note de curs		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observații, timp alocat
9.2.1. Tehnologia de realizare a unui plot de irigații prin aspersiune: -stabilirea fazelor tehnologice; -stabilirea tehnologiilor necesare la realizarea fazelor tehnologice; -întocmirea fișei tehnologice de realizare a plotului de irigații	a. Expunere specifica prelegerii academice b. Lucru pe calculator cu programe de calcul, programe de colectare și interpretare de date	4 ore
9.2.2. Tehnologia de realizare a unui sistem de desecare și drenaj: -stabilirea fazelor tehnologice; -stabilirea tehnologiilor necesare la realizarea fazelor tehnologice; -întocmirea fișei tehnologice de realizare a sistemului de desecare; -întocmirea fișei tehnologice de realizare a sistemului de drenaj	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	6 ore
9.2.3. Tehnologia de realizare amenajării unei formațiuni de eroziune în adâncime: -stabilirea fazelor tehnologice; -stabilirea tehnologiilor necesare la realizarea fazelor tehnologice; -întocmirea fișei tehnologice aferente.		4 ore
	Total	14 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	Observații, timp alocat
Bibliografie aplicații (laborator): 1.Man E. T. – Drenaje, Ed. Orizonturi Universitare, Timișoara, 2014 2.Man E. T. coord. – Hidroameliorații noțiuni generale, îndiguiri, desecări –drenaje, irigații, combaterea eroziunii solului, Ed. Aprilia print, Timișoara, 2010 3.Nițescu E., Bilba A. – Mașini terasiere, Editura Cermi, Iași, 2004 4.Trelea A. – Tehnologia și mecanizarea lucrărilor de construcții, I.P.Iași, 1988		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	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).	-	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	

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, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	40%
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: Șef lucr.univ.dr.ing Ilie LOGIGAN

Titular de aplicații: Șef lucr.univ.dr.ing. Maria-Cătălina PASTIA

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 – liber aleasă (facultativă).

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 25 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, debateri, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Proiectare asistată de calculator Computer Assisted Design						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.305						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Șef lucr.dr.ing. Marius TELIȘCĂ						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Șef lucr.dr.ing. Marius TELIȘCĂ						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	5	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										35	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										17	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										17	
Examinări ⁸										2	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	69										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	125										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Promovarea disciplinei de „Informatica aplicata 2”
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Amfiteatru A1, 106,8 mp, Dept. ACH, Corp Hidro, Etaj 1, proiector EPSON, ecran fix 2,4 x 2,4 m; Tablă școlară de scris cu creta, Laptop: MSI, AMD Turion, 2GHz Mobilier: 100 de locuri	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Rețea de calculatoare LHGRA, Dep. ACH, et.1, 58,95 mp, 21 calculatoare P DualCore 2GHz, 19”, licențe windows și Office	

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina urmărește formarea competențelor necesare utilizării eficiente a calculatorului în activități ingineresti, prin aplicarea programelor specializate de proiectare, calcul și editare, precum și prin dezvoltarea abilităților de realizare, prelucrare și prezentare a datelor tehnice utilizând instrumente software moderne.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul:
	- descrie componentele și funcțiile sistemelor de calcul utilizate în aplicații ingineresti;
	- explică principiile de utilizare ale programelor de proiectare și editare (AutoCAD, Word, Excel, PowerPoint);
	- identifică tipurile de software specifice activităților tehnice și rolul acestora în prelucrarea datelor;
	- caracterizează fluxul de lucru digital în contextul elaborării proiectelor ingineresti.

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează programe specializate pentru generarea, editarea și reprezentarea grafică a informațiilor tehnice; - prelucreează și interpretează date experimentale cu ajutorul programelor de calcul; - elaborează documentații tehnice, desene, modele sau rapoarte folosind instrumente software adecvate; - integrează aplicații diferite într-un flux coerent de lucru pentru realizarea proiectelor ingineresti.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă normele și standardele specifice utilizării software-ului ingineresti; - gestionează autonom sarcini digitale complexe în contextul activităților de proiectare și analiză; - colaborează eficient în echipe în realizarea proiectelor asistate de calculator; - își actualizează permanent cunoștințele digitale, adaptându-se evoluției aplicațiilor software ingineresti.

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

9. Conținuturi

9.1. Curs¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Introducere în AutoCAD Conceptul de CAD; tipuri de fișiere; interfața grafică; spațiul Model vs. Layout.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2.. Configurarea mediului de lucru Unități, limite, grid, snap, osnap; template-uri; setări de bază.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3 Comenzi fundamentale de desenare (I) Line, Polyline, Circle, Arc, Rectangle, Ellipse; metode de introducere a coordonatelor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4 Comenzi fundamentale de desenare (II) Spline, Hatch, Gradient; utilizarea proprietăților de obiect și a paletelor de layer-e.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5 Gestionarea layer-elor și stilurilor Crearea și administrarea layer-elor; stiluri de linie, culoare, grosime; bune practici în proiectare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6 Modificarea obiectelor (I) Move, Copy, Rotate, Scale, Offset, Trim, Extend.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7 Modificarea obiectelor (II) Fillet, Chamfer, Stretch, Mirror, Array; gestionarea grupurilor și blocurilor simple.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8 Lucrul cu blocuri și biblioteci Crearea, inserarea și editarea blocurilor; Block Editor; Dynamic Blocks; Tool Palettes	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9 Cotare și adnotare (I) Dimension styles; comenzi de cotare; text și stiluri de text; justificare și scalare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.10 Cotare și adnotare (II) Leader, Multileader, tabele, câmpuri, atribute; utilizarea adnotărilor asociative.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.11 Layout, vizualizări și plotare (I) Crearea layout-urilor; viewport-uri; scale de reprezentare; setarea spațiului Paper.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.12 Layout, vizualizări și plotare (II) Plot styles, configurarea imprimării, export PDF, ghid complet pentru documentație tehnică.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.13 Proiect complex 2D Integrarea tuturor elementelor: straturi, blocuri, cotare, layout; bune practici pentru proiectare inginerescă.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.14 Introducere în AutoCAD 3D Sisteme de coordonate 3D; extrudare, revolve, sweep; vizualizări; modele simple.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	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).</i> 1. Adăscăliței A., Instruire Asistată de Calculator, Didactica informatică, Ed. Polirom, Iași, 2007. 2. Sandu, I.G. Instruire asistată de calculator- îndrumar de laborator, Ed. Performantica , Iasi, 2007; 3. T. Bounegru, Instruire computerizată, CE USM, Chișinău, 2001 4. Adăscăliței A., Tehnologii Informatică în Educație, curs on-line, DPPD, Univ. Tehnică „Gh. Asachi” Iași, 2001, http://mail.tuiasi.ro/~dppd/rosite/TICE.htm ; 5. Adăscăliței A., Instruire Asistată de Calculator, curs on-line, DPPD, Univ. Tehnică „Gh. Asachi” Iași, 2001, http://mail.tuiasi.ro/~dppd/rosite/IAC.htm ; 		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat

.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
Laboratorul 1 – Configurarea mediului de lucru și desen 2D de bază Laboratorul 2 – Modificarea obiectelor și gestionarea layer-elor Laboratorul 3 – Blocuri și biblioteci uzuale în inginerie Laboratorul 4 – Cotare și adnotare tehnică Laboratorul 5 – Structurarea planșelor tehnice în Layout Laboratorul 6 – Proiect integrat 2D (I) Laboratorul 7 – Proiect integrat 2D (II) – Documentație finală.	a.Expunere specifică prelegerii academic b.Lucru pe calculator cu programe de calcul, programe de colectare și interpretare de date multimedia pentru	4 ore 4 ore 4 ore 4 ore 4 ore 4 ore 4 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> 1. Adăscăliței A., Instruire Asistată de Calculator, Didactica informatică, Ed. Polirom, Iași, 2007. 2. Sandu, I.G. Instruire asistată de calculator- îndrumar de laborator, Ed. Performantica , Iasi, 2007; 3. T. Bounegru, Instruire computerizată, CE USM, Chișinău, 2001 4. Adăscăliței A., Tehnologii Informatică în Educație, curs on-line, DPPD, Univ. Tehnică „Gh. Asachi” Iași, 2001, http://mail.tuiasi.ro/~dppd/rosite/TICE.htm ; 5. Adăscăliței A., Instruire Asistată de Calculator, curs on-line, DPPD, Univ. Tehnică „Gh. Asachi” Iași, 2001, http://mail.tuiasi.ro/~dppd/rosite/IAC.htm ;		

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)
10.4 Examen/ /Colocviu	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%
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, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	50%
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: 08.09.2025

Titular/ titulari de curs: Șef lucr.dr.ing. Marius TELIȘCĂ

Titular/ titulari de aplicații: Șef lucr.dr.ing. Marius TELIȘCĂ

Data avizării în departament:
16.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Petru Cercel

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 – liber aleasă (facultativă);

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 25 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Biodegradarea și biodeteriorarea materialelor (Biodegradation and Biodeterioration of Materials)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.306						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ing. Vasile-Lucian PAVEL						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Conf.univ.dr.ing. Vasile-Lucian PAVEL						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	5	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											2
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											2
Examinări ⁸											2
Alte activități:											-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	8										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	50										
3.9 Numărul de credite	2										

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	Sala cu vidoproiector, Prezentare pp
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	Sala de seminar în care se pot face analize, studii și lucrări de proiect cu caracter tehnic, economic și ecologic

6. Obiectiv general al disciplinei

Dezvoltarea cunoștințelor și competențelor necesare înțelegerii proceselor de biodegradare și biodeteriorare a materialelor, a mecanismelor microbiene implicate și a factorilor de mediu care le influențează, precum și formarea capacității de evaluare, prevenire și control al acestor procese în contextul aplicațiilor industriale, agricole și de protecție a mediului.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - cunoaște procesele biologice care determină biodegradarea și biodeteriorarea materialelor; - înțelege mecanismele microbiene (bacteriene, fungice, algale) implicate în degradarea diferitelor tipuri de materiale; - identifică factorii fizici, chimici și biologici care influențează viteza și intensitatea degradării; - cunoaște metodele moderne de evaluare, monitorizare și identificare a microorganismelor degradative; - înțelege consecințele degradării asupra materialelor organice și anorganice utilizate în industrie, agricultură și construcții; - cunoaște strategiile de protecție, prevenire și control al biodeteriorării.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică metode de analiză pentru identificarea proceselor de biodegradare la diferite tipuri de materiale; - utilizează tehnici de laborator pentru izolarea, cultivarea și caracterizarea microorganismelor implicate; - evaluează riscul de biodeteriorare în contexte industriale, agricole sau arhitecturale; - propune soluții tehnice și biologice pentru prevenirea degradării materialelor; - interpretează date experimentale și rezultate obținute în urma testelor de biodegradabilitate; - elaborează rapoarte științifice și documentații tehnice specifice domeniului.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - manifestă o atitudine responsabilă în evaluarea proceselor biologice cu impact asupra materialelor și mediului; - respectă procedurile de laborator și normele de siguranță biologică; - lucrează eficient în echipe multidisciplinare pentru investigarea și gestionarea fenomenelor de biodeteriorare; - demonstrează autonomie în planificarea și realizarea investigațiilor experimentale; - adoptă decizii informate privind metodele de protecție și prevenire, ținând cont de impactul ecologic și economic.

8. Metode de predare

Prelegeri interactive – pentru prezentarea conceptelor fundamentale privind procesele de biodegradare, mecanismele microbiene și factorii de influență. **Analiză de probe/materiale** – examinarea directă a materialelor biodegradate și interpretarea modificărilor fizice, chimice și biologice.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. <i>Introducere</i> - Introducere. Microorganisme implicat în biodegradarea materialelor. Clasificarea generală a viețuitoarelor: Bacterii.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. <i>Biocide industriale</i> . Tipuri chimice de biostabilizatori. Agenți activi de suprafață. Principii de selecție a biostabilizatorilor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Efectul proprietăților materialului asupra biodeteriorării. Suprafața. Structura cristalină. pH-ul. Oxidarea înaintea biodegradării. Efectul pigmentilor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.4. Efectul proprietăților materialului asupra biodeteriorării. Suprafața. Structura cristalină. pH-ul. Oxidarea înaintea biodegradării. Efectul pigmentilor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. <i>Mecanisme și cinetică</i> . Mecanismul biodegradării și biodeteriorării materialelor. Mecanisme de biostabilizare. Aderenta biomasei. Rezistența la biocide. Viteza de consumare a biocidelor. Longevitatea materialelor biostabilizate.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.6. Biodegradarea, Biodeteriorarea și Biostabilizarea produselor industriale.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. <i>Metode analitice</i> în Biodegradare, Biodeteriorare și Biostabilizare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Biostabilizatori - Sănătate și siguranță. Controlul substanțelor toxice. Efectul cancerigen. Limitele de expunere la locul de muncă. Acte de reglementare a alimentelor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.9. Legislație. Uniunea Europeană. Legislația internațională.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
Bibliografie curs: 1. Wypych, G, PVC Degradation and Stabilization, ChemTec Publishing, Toronto, 2015.		

2. Falkiewicz-Dulik. M., Handbook of Biodegradation, Biodetrioration, and Biostabilization, 2nd Edition. ChemTec Publishing, Toronto, 2015. 3. Wypych, G, Handbook of Material Weathering, 5th Ed., ChemTec Publishing, Toronto, 2013. 4. Karsa, D R, Biocides in Handbook for Cleaning/Decontamination of Surfaces, Elsevier, 2007. 5. Morato, J; Mir, J; Codony, F; Mas, J; Ribas, F, Handbook of Water and Wastewater Microbiology, Elsevier, 2003.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
Norme de protecția muncii, stingerea incendiilor și protecția mediului. Aspecte ale distrugerii materialelor prin biodegradare și biodeteriorare. Biodegradarea materialelor în sol, apă, atmosferă. Biodegradarea materialelor de construcții. Cărămizi, ciment, gips carton, izolație termică. Biodegradarea și biodeteriorarea metalelor și aliajelor. Evaluarea finală a rezultatelor. Analiza, interpretare și discuții.	Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări	14 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar): 1. Wypych, G, PVC Degradation and Stabilization, ChemTec Publishing, Toronto, 2015 2. Falkiewicz-Dulik. M., Handbook of Biodegradation, Biodetrioration, and Biostabilization, 2nd Edition. ChemTec Publishing, Toronto, 2015.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	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).	-	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
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.		50%
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).		-
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:
04.09.2025

Titular de curs:
Conf.univ.dr.ing. Vasile-Lucian PAVEL

Titular de aplicații:
Conf.univ.dr.ing. Vasile-Lucian PAVEL

Data avizării în departament: 16.09.2025

Director de departament,
șef lucrări.univ.dr.ing. Daniel TOMA

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

17.09.2025

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 – liber aleasă (facultativă).

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 25 de ore pe credit.

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

¹² Tablă, videoproiector, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Sisteme informatice geografice Geographic Information Systems						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.307						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.habil.dr.ing. Gabriela BIALI						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Prof.habil.dr.ing. Gabriela BIALI						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	5	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											23
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											23
Examinări ⁸											4
Alte activități:											-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	69										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	125										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	- Topografie, Informatică aplicată.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	• Sala HPM 2 din cadrul departamentului HPM, cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	• Rețea - Sala de calculatoare et. 1 din cadrul departamentului pentru utilizarea unor software și programe specifice cursului de SIG

6. Obiectiv general al disciplinei

Însușirea unor tehnici moderne, în plină ascensiune pe plan mondial, pentru achiziția, validarea, prelucrarea computerizată, managementul și analiza spațială a datelor georeferențiate, în scopul utilizării informațiilor obținute, în procesul de luare a deciziilor tehnico-economice de gestionare și monitoring a evoluției unor entități și procese naturale și antropice cu impact semnificativ asupra resurselor naturale și a factorilor de mediu, dintr-un anumit teritoriu.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: La finalizarea disciplinei, studentul va fi capabil să: - Explice conceptele fundamentale ale Sistemelor Informaționale Geografice (GIS), inclusiv definiții, rol, funcții și domenii de aplicare. - Descrie tipurile de date utilizate în GIS (vectoriale și raster), structura și caracteristicile acestora. - Identifice și să clasifice modalitățile de achiziție a datelor GIS, incluzând măsurători din teren, fotogrammetrie, teledetecție și digitizare. - Explice principiile sistemelor de proiecție cartografică și ale reprezentării suprafeței terestre. - Descrie modul de organizare și gestionare a datelor geospațiale în cadrul sistemelor de gestiune a bazelor de date (SGBD). - Explice conceptele de topologie GIS, relațiile spațiale și condiționările geometrice și logice. - Prezinte principiile exploatării unui GIS, inclusiv interogarea bazelor de date și utilizarea limbajului SQL. - Identifice tipurile de analize GIS și rolul acestora în realizarea hărților tematice și analizelor spațiale complexe.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Utilizeze platforme software GIS pentru vizualizarea, editarea și gestionarea datelor geospațiale. - Realizeze achiziția și conversia datelor prin digitizare, vectorizare on-screen și transformare raster–vector. - Creeze și să gestioneze baze de date alfanumerice și spațiale asociate entităților GIS. - Aplice concepte de topologie GIS în construirea și validarea bazelor de date spațiale. - Efectueze interogări spațiale și atributive utilizând instrumente GIS și limbaj SQL. - Realizeze analize spațiale și tematice, inclusiv operații de tip overlay și evaluări multicriteriale. - Construiască Modele Numerice ale Terenului (MNT) și să derive parametri geomorfologici (pantă, expoziție). - Aplice tehnici GIS în proiecte de mediu, agricultură și managementul teritoriului.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Lucreze autonom și în echipă în realizarea aplicațiilor GIS, respectând cerințele metodologice și tehnice. - Utilizeze responsabil date geospațiale și surse cartografice, respectând principiile etice și de acuratețe științifică. - Integreze cunoștințele GIS în rezolvarea unor probleme practice din domeniul mediului și al planificării teritoriale. - Evalueze critic rezultatele analizelor GIS și să le prezinte coerent sub formă de hărți, baze de date și rapoarte. - Își dezvolte capacitatea de învățare continuă și adaptare la noi tehnologii GIS.

8. Metode de predare

Expunere sistematică și interactivă a conceptelor teoretice fundamentale. Prelegere asistată de mijloace multimedia (prezentări PowerPoint, scheme, hărți, studii de caz). Explicații aplicative pe baza exemplelor din practica inginerescă. Dezbateri și discuții dirijate privind soluții tehnice de reabilitare a terenurilor degradate. Studiul și analiza unor cazuri reale de degradare a terenurilor și lucrări de ameliorare.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Capitol 1 – Introducere și aspecte esențiale despre GIS 1.1. Despre GIS 1.2. Definiții 1.3. Sisteme informaționale, informatice și geoinformaționale 1.4. Conceptul de sistem informațional spațial (geoinformațional) 1.5. Ce nu este un GIS 1.6. Funcțiile GIS –ului 1.7. Componentele unui GIS 1.8. Cerințele unui GIS	1. Expunerea cursului este în concordanță cu cerințele unei prelegeri academice.	2 ore
Capitol 2 – Tipuri de date într-un GIS 2.1. Introducere 2.2. Tipurile de date: clasificare, definiții 2.3. Date vectoriale și date raster		3 ore
Capitol 3 –Modalități de achiziție a datelor pentru un GIS 3.1. Introducere 3.2. Clasificare 3.3. Măsurătorile din teren. Valorificarea și procesarea acestora 3.4. Vectorizarea planurilor / hărților analogice 3.5. Aero-fotografiere și fotogrammetrie 3.6. Imaginile satelitare		3 ore

3.7. Procesări și corecții clasice de imagini 3.8. Importul datelor grafice din surse externe platformei GIS 3.9. Achiziția datelor descriptive		
Capitol 4 –Sisteme de reprezentare a suprafețelor terenului 4.1. Sisteme de proiecție 4.2. Reprezentarea structurilor datelor grafice		4 ore
Capitol 5 –Organizarea datelor / informațiilor în cadrul sistemelor de gestiune a bazelor de date 5.1. Aspecte generale 5.2. Particularități ale folosirii SGBD în aplicațiile GIS 5.3. Gestionarea datelor de bază ale GIS 5.4. Organizarea și „stratificarea” datelor geo – spațiale 5.5. Organizarea datelor în cadrul Sistemelor de Gestiune a Bazelor de Date		4 ore
Capitol 6 –Topologia într-un GIS 6.1. Structura topologică a unei baze de date spațiale 6.2. Definirea unui parametru suplimentar pentru elementele liniare 6.3. Definiția topologiei într-un GIS 6.4. Concepte topologice 6.5. Condiționări geometrice și logice 6.6. Manipularea obiectelor spațiale		4 ore
Capitol 7 – Exploatarea unui GIS 7.1. Conexiunea bazelor de date: cheia aplicației GIS 7.2. Funcțiuni ale unui GIS 7.3. Operații cu tabele de atribute 7.4. Interogarea bazelor de date: SQL - Query 7.5. Conectivitatea tabelor de atribute. Scalabilitate. Interoperabilitate 7.6. Stocarea entităților grafice în baza de date clasice		4ore
Capitol 8 – Analize în GIS 8.1. Introducere 8.2. Analize tipice 8.3. Clasificarea analizelor 8.4. Exemple de analize complexe		4 ore
Bibliografie curs: 1. Băduț M. (2004) – GIS- Fundamente practice. Ed. Albastră, Cluj-Napoca. 2. Biali Gabriela (2013) - Inițiere în GIS: Sisteme Informaționale Geografice. Editura Performantica, ISBN 978-606-685-096-4, Iași, 2013. 3. Biali Gabriela (2013) – Inițiere în GIS: Sisteme Informaționale Geografice. 237 pagini. Ed. Performantica, ISBN 978-606-685-096-4, Iași, 2013. 4. Biali Gabriela, Popovici N. (2003) – Monitoringu degradării erozionale, Ed. “Gh. Asachi”, Iași. 5. Burrough, P.A, Peter A., Rachael Mc Donnell (1998) – Principles of Geographical Information Systems, Oxford University Press. 6. Caloz R. (1993) – Systeme d’informationgeographique I et II . Institut D’amenagement des Terres et des eaux. EcolePolytechniqueLausone. 7. Dimitriu G. (2001) – Sisteme Informatice Geografice. GIS. Ed. Albastră, Cluj-Napoca. 8. Dikam Richard, Surer Helmut (editors) (1999) – GIS for EarthSurfaceSystems. AnalisisandModelling of the Natural Environment. GebruderBorntraegerVerlagsbuchhhandlung, Berlin, Stuttgart. 9. Donisă V., Donisă I. (1998) – Dictionar explicativ de Teledetectie și Sisteme Informaționale Geografice, Ed. Junimea, Iasi. 10. Frank A.V. (editor)(1994) – Geographic Information Systems. Materials for Post GraduateCours. Departement of GeoinformationTehcnical University, Viena. 11. Haidu I., Haidu C. (1998) – S.I.G Analiză spațială , Ed. H.G.A. București. 12. Keith C., Clarke (1997) – GettingStartedwith Geographic Information Systems. Practice Hall, New Jersey. SUA. 13. Meijerink A.M.J si colab. (1994) – Introduction in theuse of Geographic Information Systems for practicalhidrology. International Institute for Aerospace (I.T.C) Nethelands, Publication UNESCO no/1994. 14. Popovici N., Biali Gabriela (2000) – Sisteme Geoinformationale. Principii și aplicații. Ed. “Gh. Asachi”, Iași. 15. Zeiler Michael – Modeling ourworld. The ESRI GuidetoGeodatabase Design ESRI Press, Redlands, California, USA. * * * (1994) – ARC/INFO Data Management Concepts, data models, database, design andstorage. ESRI,Redlands, California, USABally R.J., Stănescu P. (1977) – Alunecările de teren și stabilitatea versanților agricoli. Ed. Ceres, București.		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
Prezentarea structurii și particularitățile unui GIS cu ajutorul GIS Executive OverviewIntergraph.		2 ore

Prezentarea unui exemplu de sistem GIS; RGD: Raster Geographics Display-Italia.	a. Expunere specifică prelegerii academice b. Lucru pe echipe (din 2 studenți) pe calculator la rețea et. 1 cu programe de calcul proprii și programe specifice GIS c. Stimularea lucrului în echipă	2 ore
Prezentarea asistată de calculator de platforme GIS, realizate de firma Microstation: Discovery Geo Graphics și Discovery Class of 95.		2ore
Exemplificarea proceselor de achiziție a datelor în format digital prin procedee de digitizare de pe documente cartografice existente (hărți, planuri).		2 ore
Transformarea raster – vector: Vectorizareaon-screen si automată.		2 ore
Prezentarea generală a Software Arc GIS și Arc View.		2 ore
Realizarea unei baze de date alfa-numerice gestionate sub SGBD Fox Pro.		2 ore
Prezentarea softului autohton de tip GIS: GEO-GRAPH. Funcții; avantaje.		2 ore
Aplicații specifice sub software GEO – GRAPH: utilizarea tehnicii GIS pentru determinarea potențialului de degradare erozională a unui teritoriu dat.		2 ore
Aplicații specifice sub software GEO – GRAPH: exemplificarea procedurii de evaluare a calității unui teren agricol prin bonitare, folosind tehnica “overlay”.		2 ore
Crearea topologiei într-un proiect GIS in domeniul mediului		2 ore
Crearea Modelului Numeric de teren pe un microbazin hidrografic: etape, metode, rezultate pe layere.		2 ore
Utilizarea unui MNT raster celular pentru determinarea unor parametri geomorfologici: (pante) expoziții, într-un microbazin hidrografic		2 ore
Spațializarea unor elemente utilizate in proiecte de mediu: soluri, folosințe hidrografia etc.		2 ore
1.Biali Gabriela (2013) - Inițiere în GIS: Sisteme Informaționale Geografice. Editura Performantica, ISBN 978-606-685-096-4, Iași, 2013. 2.Biali Gabriela (2013) – Inițiere în GIS: Sisteme Informaționale Geografice. 237 pagini. Ed. Performantica, ISBN 978-606-685-096-4, Iași, 2013. 3.Biali Gabriela, Popovici N. (2003) – Monitoringul degradării erozionale, Ed. “Gh. Asachi”, Iași. 4.Dimitriu G. (2001) – Sisteme Informatică Geografice. GIS. Ed. Albastră, Cluj-Napoca. 5.Donisă V., Donisă I. (1998) – Dictionar explicativ de Teledetecție și Sisteme Informaționale Geografice, Ed. Junimea, Iasi. 6.Frank A.V. (editor)(1994) – Geographic Information Systems. Materials for Post GraduateCours. Departement of GeoinformationTechnical University, Viena. 7.Haidu I., Haidu C. (1998) – S.I.G Analiză spațială , Ed. H.G.A. București. 8.Popovici N., Biali Gabriela (2000) – Sisteme Geoinformaționale. Principii și aplicații. Ed. “Gh. Asachi”, Iași. 9.Zeiler Michael – Modeling ourworld. The ESRI GuidetoGeodatabase Design ESRI Press, Redlands, California, USA. 10. * * * ESRI Manuale de utilizare.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor teoretice și aplicative. Capacitatea de analiză, sinteză și proiectare inginerască. Justificarea tehnică, economică și ecologică a soluțiilor propuse. Respectarea cerințelor profesionale și a eticii academice.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	50%	70%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
10.5a Laborator	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		30%
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: 1.09.2025

Titular de curs: Prof.habil.dr.ing. Gabriela BIALI

Titular de aplicații: Prof.habil.dr.ing. Gabriela BIALI

Data avizării în departament:
16.09.2017

Director de departament,
Sef 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 – liber aleasă (facultativă).

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 25 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Difuzia și dispersia poluanților (Diffusion and Dispersion of Pollutants)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.308						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ing. Nicolae MARCOIE						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Șef lucr.univ.dr.ing. Maria-Cătălina PASTIA						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	3	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	70	3.5 curs	42	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										18	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										17	
Examinări ⁸										6	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	55										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	125										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	Cunoștințe de „Hidrologie și hidrogeologie I”, „Hidraulică II”, „Știința solului I, II”.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Amfiteatrul HPM2, 280 mp, Dept. HPM, Corp HPM, et. I, videoproiector HYTACHI, ecran fix 2,1 x 2,1m; Mobilier: 8 rânduri de bănci 87 de locuri
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	Sala HPM 4, Dept. HPM, Corp Hidro, et.3, 44,48 mp; Mobilier: 30 locuri.

6. Obiectiv general al disciplinei

Însușirea noțiunilor de bază despre difuzia și dispersia poluanților în apele de suprafață, în apele subterane, în soluri și roci. Formarea aptitudinilor de a rezolva problemele tehnice de specialitate privind monitorizarea poluării apei, solurilor și rocilor în vederea stabilirii celor mai adecvate măsuri de limitare a poluării și/sau de depoluare. Clasificarea și identificarea surselor de poluare a apelor de suprafață, a apelor subterane, a solurilor și rocilor.

Modelarea proceselor de difuzie și dispersie ale poluanților în apele de suprafață, în apele subterane, în soluri și roci (model fizic, model conceptual, model matematic). Măsurători de teren și analize de laborator necesare monitorizării

factorilor de mediu ce intervin în procesele de difuzie și dispersie ale poluanților în apele de suprafață, în apele subterane, în soluri și roci.

Integrarea sistemelor de ecuații diferențiale și a sistemelor de ecuații cu derivate parțiale, cu aplicații practice în problemele de difuzie și dispersie ale poluanților în apele de suprafață, în apele subterane, în soluri și roci.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - definește obiectul de studiu al disciplinei și explică legătura acesteia cu alte domenii ingineresti și de mediu; - descrie caracteristicile calitative ale apelor poluate și clasifică poluanții după solubilitate, densitate, toxicitate și potențial de degradare; - clasifică sursele de poluare după criterii spațiale, temporale și funcționale; - analizează procesele fizice, chimice și biologice implicate în transportul poluanților conservativi și neconservativi; - descrie modelele conceptuale utilizate în studiul dispersiei poluanților în lacuri și mări; - formulează modele matematice de ordin zero și superior pentru dispersia poluanților în ape stagnante; - analizează dispersia poluanților în râuri utilizând modele uni-, bi- și tridimensionale; - interpretează parametrii hidraulici și de calitate a apei implicați în modelele matematice de transport; - descrie procesele de difuzie și dispersie a poluanților în apele subterane, soluri și roci; - analizează comportarea poluanților în acvifere considerate medii poroase saturate și nesaturate; - explică diferențele dintre modelele de transport în roci granulare și în roci fisurate; - interpretează soluții analitice și numerice pentru probleme de difuzie–dispersie în medii naturale.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - analizează scenarii de poluare accidentală în lacuri și evaluează procesele de remobilizare a poluanților din sedimente; - calculează lungimea de amestec și coeficienții de dispersie a poluanților într-un râu; - determină debitul unui râu și coeficientul de dispersie turbulentă utilizând trasori; - modelează distribuția indicatorilor de calitate a apei (CBO, OD) în albiile poluate din surse multiple; - determină coeficientul de dispersie longitudinală într-un acvifer pe baza măsurărilor de teren; - aplică soluții analitice pentru probleme de difuzie–dispersie în roci granulare; - calculează coeficienții de înmagazinare ai rocilor acvifere; - analizează interacțiunea apă–schelet solid în acvifere poluate cu substanțe periculoase; - rezolvă problema celor două puțuri și interpretează rezultatele experimentului Hoopes–Harlemann; - realizează analize de risc privind poluarea captărilor de apă subterană în scenarii multiple; - modelează transportul poluanților de tip LNAPL în roci granulare; - analizează dispersia poluanților în roci fisurate și fracturate; - prelucrează date experimentale și elaborează rapoarte tehnice de laborator.
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; - 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; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

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 (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. INTRODUCERE. Obiectul cursului. Legătura cu alte discipline. Caracteristicile calitative ale apelor poluate. Clasificarea poluanților după diverse criterii (Solubilitatea în apă. Densitatea relativă în raport cu apa. Gradul de toxicitate. Potențialul de degradare naturală). Clasificarea surselor de poluare după diferite criterii. Metode de studiu. Analiza calitativă a proceselor de transport a poluanților. Procese proprii poluanților neconservativi.	a. Expunere specifică prelegeri academice b. Colaborare interactive cu participantii la curs	6 ore
9.1.2. DISPERSIA POLUANȚILOR ÎN LACURI ȘI ÎN MĂRI. Modele conceptuale. Modele diferențiale de ordinul zero (Soluții analitice. Indicații asupra rezolvărilor numerice Probleme practice rezolvate). Modele matematice de ordin superior.	c. Pentru predare se utilizează expunerea mixtă: clasică prin prezentare pe table a notiunilor și metodele moderne de expunere, utilizând echipamente	8 ore
9.1.3. DISPERSIA POLUANȚILOR ÎN RĂURI. Modele conceptuale. Modele uni-dimensionale. Modele matematice bi și tri dimensionale (Determinarea experimentală și/sau teoretică a mărimilor ce intervin în modelul matematic. Soluții analitice. Indicații asupra rezolvărilor numerice. Probleme practice rezolvate).	video proiector, multimedia pentru prezentarea imaginilor complexe	12 ore
9.1.4. DISPERSIA POLUANȚILOR ÎN APELE SUBTERANE, SOLURI ȘI ROCI. Modele conceptuale. Tipuri de acvifere. Considerarea acviferului ca mediu poros saturat. Modele uni-dimensionale. Modele matematice bi și tri dimensionale (Determinarea experimentală și/sau teoretică a mărimilor ce intervin în modelul matematic. Soluții analitice. Indicații asupra rezolvărilor numerice. Probleme practice rezolvate). Considerarea solurilor și rocilor de deasupra acviferelor ca mediu poros nesaturat.		16 ore
	Total	42 ore
Bibliografie curs: 1. Giurma-Handley R-C., (2006) " <i>Modelarea curgerii apelor subterane și transportul de poluanți în acvifere</i> ", Ed. Politehnia, Iasi 2. Bica I.(1998), " <i>Poluarea acviferelor. Tehnici de remediere</i> ", Ed. *H*G*A*, București 3. David I. ș.a., (1995), " <i>Transportul poluanților prin medii fluide</i> " – Ed. Universității „Politehnica”, Timișoara 4. Petrescu V., Damian R., M., (1998), " <i>Hidraulica sistemelor de dispersie a apelor uzate în mare</i> ", E.D.P.- R.A., București		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observații, timp alocat
9.2.1. Poluarea accidentală cu PCB și spălarea apei și sedimentelor active dintr-un lac	a.Expunere specifica prelegerii academic b. Lucru pe calculator cu programe de calcul, programe de colectare si interpretare de date c. Pentru predare se utilizeaza expunerea mixta: clasica prin prezentare pe tabla a notiunilor si metodele moderne de expunere, utilizand echipamente video proiector, multimedia pentru prezentarea imaginilor complexe	4 ore
9.2.2. Calculul lungimii de amestec și a dispersiei poluanților într-un râu		2 ore
9.2.3. Determinarea debitului unui râu și a coeficientului de dispersie turbulentă cu ajutorul trasorilor		2 ore
9.2.4. Distribuția CBO și OD pe o albie poluată din surse multiple, în regim hidraulic uniform și condiții staționare		2 ore
9.2.5. Determinarea coeficientului de dispersie longitudinală într-un acvifer prin măsurători în teren		2 ore
9.2.6. Soluții analitice pentru problemele de difuzie-dispersie a poluanților solubili prin roci granulare		4 ore
9.2.7. Calculul coeficienților de înmagazinare ai unei roci		2 ore
9.2.8. Interacțiunea apă-schelet solid într-un acvifer poluat accidental cu o mixtură de radionuclizi		2 ore
9.2.9. Problema celor două puțuri. Experimentul lui Hoopes și Harlemaan		2 ore
9.2.10. Analiza riscului de poluare a unei captări de apă subterană din surse de suprafață potențiale multiple, în diverse scenarii		2 ore
9.2.11. Probleme de difuziune-dispersie a poluanților de tip LNAPL prin roci granulare		2 ore
9.2.12. Calculul dispersiei poluanților prin roci fisurate / fraccate		2 ore
	Total	28 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	Observații, timp alocat

Bibliografie aplicații (laborator):

1. Popescu Șt., Chiorescu E., (2006), "Simularea numerică a dispersiei poluanților în sol și acvifere", Ed. Politeh., Iasi
2. Popa R., – "Elemente de hidrodinamica râurilor" – Ed HGA Bucuresti, 1998;
3. FEFLOW 5.1. (2002), User manual, WASY
4. Popescu Șt., (2007) - <http://www.hidro.tuiasi.ro/popescuf.htm/> Dispersia poluanților

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
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).	-	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
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, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		40%
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. Maria-Cătălina PASTIA

Data avizării în departament:
16.09.2025Director de departament,
Șef lucr.univ.dr.ing. Daniel TOMAData aprobării în Consiliul Facultății:
17.09.2025Decan,
Conf.univ.dr.ing. Nicolae MARCOIE¹ 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 – liber aleasă (facultativă).

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 alocat disciplinei (punctul 3.9) x 25 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Surse, procese și produse de poluare (Pollutants: Sources, Processes and Products)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.309						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ing.Paula COJOCARU						
2.3 Titularul activităților de aplicații (Pr)	Conf.univ.dr.ing.Paula COJOCARU						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	3	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect		3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	70	3.5 curs	42	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										19
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										16
Examinări ⁸										2
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	53									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	125									
3.9 Numărul de credite	5									

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	Sala HPM 0 din cadrul departamentului HPM, cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a proiectului ¹³	Laborator Știința solului din cadrul departamentului HPM cu utilizare tehnică de calcul și standuri experimentale

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina *Surse, procese și produse de poluare* urmărește ca studentul să dobândească cunoștințe fundamentale privind sursele, procesele și produsele de poluare a apelor, solurilor și mediului marin, să înțeleagă mecanismele și factorii care influențează intensitatea poluării, precum și să fie capabil să analizeze, clasifice și evalueze impactul poluării asupra mediului, resurselor de apă și sol, și asupra sănătății umane și ecosistemelor, oferindu-i astfel baza teoretică necesară pentru aplicarea ulterioară a tehnologiilor de prevenire, reducere și control al poluanților.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și clasifică principalele surse, procese și produse de poluare a apelor, solurilor și mediului marin; - descrie procesele de poluare a apelor de suprafață, apelor subterane și apelor marine, precum și factorii care influențează intensitatea și modul de răspândire a poluanților; - explică efectele poluanților asupra ecosistemelor, resurselor de apă, solurilor, agriculturii și sănătății umane; - cunoaște normele, criteriile și indicatorii de evaluare a calității apelor și solurilor, inclusiv metodele de apreciere a impactului poluării (ex. eutrofizare, toxicitate, metale grele, pesticide); - recunoaște mecanismele naturale și antropice de poluare și principalele măsuri de prevenire și reducere a impactului poluanților.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică metode de identificare, monitorizare și analiză a surselor și tipurilor de poluanți din apă și sol; - determină și evaluează gradul de poluare al apelor și solurilor utilizând indicatori specifici și criterii standardizate; - interpretează date privind procesele de poluare și impactul acestora asupra mediului și sănătății publice; - utilizează informațiile teoretice și datele experimentale pentru propunerea de măsuri eficiente de prevenire, reducere și control al poluării; - aplică metode de evaluare a consecințelor poluării, inclusiv estimarea pierderilor de recoltă, monitorizarea eutrofizării și evaluarea eroziunii hidrice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - adoptă o atitudine responsabilă față de protecția mediului, recunoscând impactul activităților umane asupra solului, apelor și ecosistemelor; - planifică și organizează analiza și interpretarea informațiilor privind poluarea mediului, acționând independent sau în echipă; - aplică cunoștințele și abilitățile dobândite pentru a evalua și propune soluții de gestionare a poluării, cu un nivel ridicat de autonomie și responsabilitate profesională; - respectă normele de siguranță și standardele de calitate în activitățile de laborator și în gestionarea informațiilor de mediu; - colaborează eficient cu alți specialiști pentru prevenirea și reducerea poluării, integrând perspective transversale și interdisciplinare.

8. Metode de predare

În activitatea de predare a disciplinei *Surse, procese și produse de poluare* se vor utiliza prelegeri interactive susținute de prezentări vizuale (PowerPoint), incluzând diagrame, grafice și exemple practice pentru a facilita înțelegerea proceselor de poluare, surselor de poluare și impactului acestora asupra mediului. Fiecare sesiune va începe cu o recapitulare a conceptelor cheie, urmată de introducerea noilor teme prin studii de caz, analize comparative și întrebări problematizante. Studenții vor fi implicați activ în dezbateri și discuții, fiind încurajați să aplice cunoștințele pentru a înțelege relațiile dintre poluanți și ecosisteme. Vor fi integrate metode de învățare prin descoperire, precum vizite la stații de epurare și unități industriale, studii de caz și analize de poluare a apelor și solurilor. Exercițiile aplicative și lucrările de laborator vor permite studenților să analizeze și să calculeze impactul poluanților, iar activitățile de grup vor implica elaborarea de proiecte pentru evaluarea și gestionarea poluării. Învățarea activă va fi susținută prin rezolvarea de probleme și propunerea de soluții, iar evaluarea va include atât aspecte teoretice, cât și aplicarea practică a cunoștințelor.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. SURSE, PROCESE ȘI PRODUSE DE POLUARE A APELOR. Resurse de apă pe glob și în țara noastră; Definirea termenului de poluare. Surse de poluare a apelor; Surse și procese de poluare a apelor de suprafață; Ape reziduale menajere; Aprecierea gradului de poluare al apelor reziduale menajere; Influența asupra emisarilor; Poluarea industrială a apelor. Ape uzate industriale; Poluarea apei în termocentrale; Poluarea apei în industria alimentară. Poluarea apei în procesul tehnologic de fabricare a zahărului din sfecla de zahăr. Poluarea apei în abatoare; Poluarea apei la fabricarea uleiurilor vegetale și a margarinei; Poluarea apei la fabricarea drojdiilor; Poluarea apei în tăbăcării; Poluarea apei în industria celulozei, hârtiei și a cartoanelor; Poluarea apei în complexe industriale de creștere a animalelor; Poluarea apelor de suprafață cu substanțe nutritive pentru plante. Eutrofizarea; Surse și procese de poluare a apelor subterane; Factori care influențează	a. Expunere specifică prelegerii academice b. colaborare interactivă cu participanții la curs	24 ore

intensitatea procesului de poluare al apelor subterane; Surse și procese de poluare a apelor marine și oceanice; Poluarea mediului marin cu hidrocarburi, cu microorganisme patogene, cu substanțe nutritive pentru plante, cu substanțe în suspensie, cu substanțe chimice, cu substanțe radioactive.	c. Predarea se realizează prin prezentări Power Point, expunere clasică prin prezentarea pe tablă a noțiunilor, vizionare filme de pe youtube legate de noțiunile predate.	
9.1.2. SURSE, PROCESE ȘI PRODUSE DE POLUARE A SOLULUI. Clasificarea solurilor sub aspectul poluării; Poluarea solurilor cu deșeuri și reziduuri menajere și stradale; Poluarea solului cu reziduri și deșeuri industriale; Poluarea solurilor cu metale grele; Poluarea solului cu substanțe purtate de aer; Poluarea solului cu dejecții animale; Poluarea solului prin sărăturare; Poluarea solului prin exces sau carențe de elemente nutritive; Poluarea solului cu pesticide.		18 ore
Total		42 ore
Bibliografie curs: 1. Alboiu, N.I., <i>Metode pentru depoluarea mediului subteran</i> , Ed. Matrix Rom, 2010. 2. Antonescu, N.N., Antonescu, N., Stănescu, D.P., Popescu, L.L., <i>Gestiunea și tratarea deșeurilor urbane, gestiunea regională</i> , Ed. Matrix Rom, 2006. 3. Axinte, S., Balasanian, I., Teodosiu, C., Cojocaru, I., <i>Ecologie și Protecția Mediului</i> , Ed. Ecozone, 2004. 4. Bularda, Gh., Bularda, D., Catrinescu, Th., <i>Reziduuri menajere stradale și industriale</i> , Ed. Tehnică, 1992. 5. Cojocaru, I., <i>Surse, procese și produse de poluare</i> , Ed. Junimea, 1995. 6. Cojocaru, P., <i>Surse, procese și produse de poluare</i> . Lucrări de laborator, Ed. Matrix Rom, 2018. 7. Cunningham, W.P., & Saigo, B.W., <i>Environmental Science: A Global Concern (14th Edition)</i> , McGraw-Hill, 2021. 8. Hancu, S., Marin, G., <i>Transportul și dispersia poluanților</i> , Ed. Cartea Universitară, 2008. 9. Ianculescu, O., Racovițeanu, R., Ionescu, Gh., <i>Epurarea apelor uzate</i> , Ed. Matrix Rom, 2001. 10. Kuo, C.Y., <i>Soil and Water Pollution Control (2nd Edition)</i> , Springer, 2022. 11. Lazăr, M., Faur, F., <i>Stabilitatea și amenajarea taluzurilor și versanților. Exemple de calcul</i> , Ed. Universitas, Petroșani, 2015. 12. Liu, X., & Yang, F., <i>Water Pollution Control and Management: Current Practices and Future Trends</i> , Elsevier, 2020. 13. Manescu, M., <i>Poluarea apelor subterane. Studii de caz</i> , Ed. Orizonturi universitare, 2002. 14. Nadakavukaren, D., Kriza, A., <i>Man and Environment: A Health Perspective</i> , Waveland Press, 1986. 15. Negulescu, M., <i>Epurarea apelor uzate industriale</i> , Vol. I și II, Ed. Tehnică, 1987. 16. Răuță, C., Cârstea, Șt., <i>Poluarea și protecția mediului înconjurător</i> , Ed. Științifică și Enciclopedică, 1979. 17. Simion, G.C., <i>Monitorizarea și controlul factorilor de mediu</i> , Ed. Matrix Rom, 2012. 18. Stematiu, D., <i>Iazuri de decantare. Managementul riscului</i> , Ed. Matrix Rom, 2002. 19. Sutton, M.A., Howard, C., & Neumann, A. (eds.), <i>The Impacts of Pollution on the Marine Environment</i> , Wiley, 2021. 20. Zaharia, C., <i>Energia și mediul</i> , Ed. Univ., 2004, ISBN 973-703-009-5. 21. Legea apelor nr. 107/1996, publicată în Monitorul Oficial al României nr. 244/08.10.1996. 22. Legea privind calitatea apei potabile nr. 458/2002, Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 552/29.07.2002. 23. Normativ din 28.02.2002 privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea în receptorii naturali, NTPA – 001/2002, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 187/20.03.2002. 24. Normativ din 28.02.2002 privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare, NTPA – 002/2002, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 187/20.03.2002. 25. Ordin nr. 161 din 16.02.2006 pentru aprobarea Normativului privind clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă, publicat în Monitorul Oficial al României, nr. 511/13.06.2006. 26. STAS 1342-91 - Apa potabilă. 27. EPA (Environmental Protection Agency, USA), <i>Pollution Prevention and Control: Strategies for a Green Future</i> , U.S. Government Publishing Office, 2021. 28. Goudie, A.S., <i>The Human Impact on the Natural Environment</i> (8th Edition), Wiley-Blackwell, 2018. 29. Vaughan, W., & Miller, R., <i>Pollution Control: Technologies and Practices</i> , CRC Press, 2019. 30. Normativ privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești, Monitorul Oficial al României. 31. Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților, Monitorul Oficial al României.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2.1. Stabilirea gradului de poluare al unei ape în raport cu locul de folosire	a. Expunere specifica prelegerii academice.	2 ore
9.2.2. Evaluarea corpurilor de apă		2 ore
9.2.3. Determinarea volumelor de apă reziduuală comunală (A.R.C.)		2 ore
9.2.4. Determinarea volumelor de apă uzată industrială (industria alimentară) și apă reziduuală agricolă (zootehnie)		2 ore
9.2.5. Calculul cantităților de poluanți din apa reziduuală provenită de la diferite tipuri de activități	b. Lucru utilizând calculatorul științific, programul Excel și programul AutoCad	2 ore
9.2.6. Stabilirea condițiilor de calitate pentru descărcarea apelor reziduuale și uzate în efluenți naturali și în rețeaua de canalizare		2 ore
9.2.7. Evaluarea, consecințele și monitorizarea procesului de eutrofizare		2 ore

9.2.8. Stabilirea concentrației admisibile de poluant din sol. Metoda Phytotoxikit	c. Utilizare standuri experimentale	4 ore
9.2.9. Evaluarea poluării solului		2 ore
9.2.10. Calculul pierderilor de recoltă induse de poluarea cu metale grele		2 ore
9.2.11. Estimarea limitei cantitative a îngrășămintelor și a pesticidelor aplicate terenurilor agricole		2 ore
9.2.12. Evaluarea eroziunii hidrice a solurilor		2 ore
9.2.13. Predarea lucrărilor		2 ore
Total		28 ore
Bibliografie curs:		
1. Alboiu, N.I., <i>Metode pentru depoluarea mediului subteran</i> , Ed. Matrix Rom, 2010.		
2. Antonescu, N.N., Antonescu, N., Stănescu, D.P., Popescu, L.L., <i>Gestiunea și tratarea deșeurilor urbane, gestiunea regională</i> , Ed. Matrix Rom, 2006.		
3. Axinte, S., Balasanian, I., Teodosiu, C., Cojocaru, I., <i>Ecologie și Protecția Mediului</i> , Ed. Ecozone, 2004.		
4. Bularda, Gh., Bularda, D., Catrinescu, Th., <i>Reziduuri menajere stradale și industriale</i> , Ed. Tehnică, 1992.		
5. Cojocaru, I., <i>Surse, procese și produse de poluare</i> , Ed. Junimea, 1995.		
6. Cojocaru, P., <i>Surse, procese și produse de poluare. Lucrări de laborator</i> , Ed. Matrix Rom, 2018.		
7. Cunningham, W.P., & Saigo, B.W., <i>Environmental Science: A Global Concern (14th Edition)</i> , McGraw-Hill, 2021.		
8. Hancu, S., Marin, G., <i>Transportul și dispersia poluanților</i> , Ed. Cartea Universitară, 2008.		
9. Ianculescu, O., Racovițeanu, R., Ionescu, Gh., <i>Epurarea apelor uzate</i> , Ed. Matrix Rom, 2001.		
10. Kuo, C.Y., <i>Soil and Water Pollution Control (2nd Edition)</i> , Springer, 2022.		
11. Lazăr, M., Faur, F., <i>Stabilitatea și amenajarea taluzurilor și versanților. Exemple de calcul</i> , Ed. Universitas, Petroșani, 2015.		
12. Liu, X., & Yang, F., <i>Water Pollution Control and Management: Current Practices and Future Trends</i> , Elsevier, 2020.		
13. Manescu, M., <i>Poluarea apelor subterane. Studii de caz</i> , Ed. Orizonturi universitare, 2002.		
14. Nadakavukaren, D., Kriza, A., <i>Man and Environment: A Health Perspective</i> , Waveland Press, 1986.		
15. Negulescu, M., <i>Epurarea apelor uzate industriale</i> , Vol. I și II, Ed. Tehnică, 1987.		
16. Răuță, C., Cârstea, Șt., <i>Poluarea și protecția mediului înconjurător</i> , Ed. Științifică și Enciclopedică, 1979.		
17. Simion, G.C., <i>Monitorizarea și controlul factorilor de mediu</i> , Ed. Matrix Rom, 2012.		
18. Stematiu, D., <i>Iazuri de decantare. Managementul riscului</i> , Ed. Matrix Rom, 2002.		
19. Sutton, M.A., Howard, C., & Neumann, A. (eds.), <i>The Impacts of Pollution on the Marine Environment</i> , Wiley, 2021.		
20. Zaharia, C., <i>Energia și mediul</i> , Ed. Univ., 2004, ISBN 973-703-009-5.		
21. Legea apelor nr. 107/1996, publicată în Monitorul Oficial al României nr. 244/08.10.1996.		
22. Legea privind calitatea apei potabile nr. 458/2002, Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 552/29.07.2002.		
23. Normativ din 28.02.2002 privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea în receptorii naturali, NTPA – 001/2002, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 187/20.03.2002.		
24. Normativ din 28.02.2002 privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare, NTPA – 002/2002, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 187/20.03.2002.		
25. Ordin nr. 161 din 16.02.2006 pentru aprobarea Normativului privind clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă, publicat în Monitorul Oficial al României, nr. 511/13.06.2006.		
26. STAS 1342-91 - Apa potabilă.		
27. EPA (Environmental Protection Agency, USA), Pollution Prevention and Control: Strategies for a Green Future, U.S. Government Publishing Office, 2021.		
28. Goudie, A.S., <i>The Human Impact on the Natural Environment</i> (8th Edition), Wiley-Blackwell, 2018.		
29. Vaughan, W., & Miller, R., <i>Pollution Control: Technologies and Practices</i> , CRC Press, 2019.		
30. Normativ privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești, Monitorul Oficial al României.		
31. Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților, Monitorul Oficial al României.		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluenta, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		70% (minim 5)

	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.	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). - test de evaluare sumativ (verificare finală).	100% (minim 5)	
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% (minim 5)	
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: 01.09.2025

Titular de curs: Conf.univ.dr.ing. Paula COJOCARU

Titular de aplicații: Conf.univ.dr.ing. Paula COJOCARU

Data avizării în departament: 16.09.2025

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

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

17.09.2025

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 – liber aleasă (facultativă);

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 25 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 Studii de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclu de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei	Elemente de Automatizare în Ingineria Mediului (Environmental Engineering Automation Elements)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.310						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. univ.dr.ing. Sârbu Gabriel-Constantin						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Conf. univ.dr.ing. Sârbu Gabriel-Constantin						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	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										12	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										10	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										11	
Examinări ⁸										6	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	33										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	75										
3.9 Numărul de credite	3										

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	Laptop, materiale didactice specifice-online
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	Laptop, materiale didactice specifice-online

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Elemente de Automatizare în Ingineria Mediului: La această disciplină veți afla noțiuni despre cunoașterea structurii și caracteristicilor sistemelor de reglare automată, a mijloacelor de măsurare, a elementelor de reglare și de execuție din componența instalațiilor de automatizare a proceselor tehnologice specifice domeniului hidroameliorații și ingineria mediului. Aceste cunoștințe de bază, privind cunoașterea principiilor teoretice și practice din domeniul activităților de măsurare, reglare și control a parametrilor specifici ingineriei mediului joacă un rol esențial în conceperea și utilizarea unor tehnici avansate de modelare a factorilor hidrometeorologici. Partea teoretică a disciplinei vă va oferi o imagine de ansamblu asupra lucrării de execuție, exploatare și întreținere a instalațiilor de automatizare, în scopul evaluării unor raționamente, ipoteze, concepte și baze de date pentru soluționarea problemelor complexe din domeniul ingineriei mediului. Puteți pune în practică ceea ce ați învățat prin efectuarea diferitelor teste,

folosind tehnicile menționate anterior, de integrare a cunoștințelor privind elementele sistemelor de reglare automată din domeniul proceselor tehnologice specifice ecosistemului agricol în general și a aplicațiilor în hidroameliorații și ingineria mediului.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică elementele sistemelor de reglare automată și etapele unei analize specifice; - compară și analizează tehnologiilor în continuă schimbare; - evaluează baze de date pentru soluționarea unor probleme complexe; - definește caracteristicile generale ale echipamentelor complexe (domeniul și exactitatea de măsurare); - dezvoltă capacități de rezolvare a unor situații concrete și elaborarea de soluții viabile; - utilizează echipamente de măsurare/control specifice ingineriei mediului și interpretează datele obținute; - definește metodele și procedurile de determinare a parametrilor specifici proceselor tehnologice în domeniul hidroameliorații și ingineria mediului.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru prezentarea lucrărilor de automatizare a proceselor tehnologice; - planifică prelevarea de date și înțelege utilizarea diferitelor metode și echipamente specifice; - operează cu aparatură de măsurare/control și reglare utilizate în domeniul ingineriei mediului; - evaluează critic procese, echipamente, proceduri din ingineria mediului cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare specifice.
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; - 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; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

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 (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. Generalități. Importanța și necesitatea automatizării în ingineria mediului.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2
9.1.2. Mărimi caracteristice ale proceselor tehnologice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2
9.1.3. Sisteme de reglare automată. Rolul și necesitatea unui sistem de măsurare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2
9.1.4. Structura unui sistem de reglare automată. Funcțiile sistemelor de măsurare și control.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2
9.1.5. Tipuri de regulatoare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2
9.1.6. Performanțele sistemelor de reglare automată..	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2
9.1.7. Traductoare.Generalități. Performanțe.Clasificare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2
9.1.8. Traductoare de temperatură..	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2
9.1.9. Traductoare de presiune.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2

9.1.10. Traductoare de debit.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2
9.1.11. Traductoare de umiditate. Traductoare de concentrație. Traductoare de pH.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2
9.1.12. Elemente de execuție electrice, pneumatice și hidraulice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2
9.1.13. Reglarea automată a principalilor parametri tehnologici ai mediului, presiune, nivel, debit, temperatură, umiditate, concentrație și pH.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2
9.1.14. Sisteme wireless de monitorizare și control a parametrilor de mediu.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2
Bibliografie curs:		
1. Gabriel Constantin Sârbu, Sisteme de Etalonare și Măsurare în debitmetria Industrială, Iași, Editura Performantica, 2016. 2. Dan Prepeliță. Sisteme automate în ingineria mediului și hidroameliorații, Volumul 2, Editura Performantica, Iași, 2008, ISBN: 978-973-730-444-5 3. Dan Prepeliță. Sisteme automate în ingineria mediului și hidroameliorații, Volumul 1, Editura Performantica, Iași, 2005, ISBN: 973-730-129-3. 4. G. Ionescu. Măsurări și traductoare. Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1995. 5. Ed. Nicolau, ș.a.. Măsurări electronice. Ed. Tehnică, București, 1979. 6. Ed. Nicolau, M. Beliş. Măsurări electrice și electronice. Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1979. 7. H. M. Moșit, A. Ciocîrlea-Vasilescu. Debitmetrie industrială. Ed. Tehnică, București, 1988. 8. Iliescu, ș.a.. Metrologie. Sisteme de măsurare. Ed. ICPE, București, 1994. 9. Ion Sandu, Brândușa Pantelimon. Traductoare inteligente și calibratoare de presiune, Ed. Printech, București, 2007, ISBN: 978-973-718-670-6		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2.b.1. Prezentarea laboratorului. Cunoașterea dotării cu echipamente. Protecția muncii.	Demonstrație practică, exercițiu,	2
9.2.b.2. Studiul practic al structurii unui sistem de reglare automată..	Demonstrație practică, exercițiu,	2
9.2.b.3. Metode și instalații pentru verificarea contoarelor de apă.	Demonstrație practică, exercițiu,	2
9.2.b.4. Aplicații privind măsurarea presiunii. Traductoare de presiune.	Demonstrație practică, exercițiu,	2
9.2.b.5. Aplicații privind măsurarea temperaturii. Traductoare de temperatură.	Demonstrație practică, exercițiu,	2
9.2.b.6. Principii constructive și funcționale ale dispozitivelor electrice și electronice de automatizare.	Demonstrație practică, exercițiu,	2
9.2.b.7. Aplicații privind sistemele moderne de monitorizare și control a parametrilor de mediu.	Demonstrație practică, exercițiu,	2
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (laborator):		
1. Gabriel Constantin Sârbu, Sisteme de Etalonare și Măsurare în debitmetria Industrială, Iași, Editura Performantica, 2016 2. Dan Prepeliță. Sisteme automate în ingineria mediului și hidroameliorații, Lucrări practice, Editura Performantica, Iași, 2009, ISBN: 978-973-730-624-1 3. Dan Prepeliță. Sisteme automate în ingineria mediului și hidroameliorații, Lucrări practice, Editura Performantica, Iași, 2005, ISBN: 973-730-130-7. 4. H. M. Moșit, A. Ciocîrlea-Vasilescu. Debitmetrie industrială. Ed. Tehnică, București, 1988. 5. G. Ionescu. Măsurări și traductoare. Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1995. 6. Metode și instalații pentru verificarea contoarelor de apă rece și caldă (procedură) PIV 003-05-01, PIV 003-05-02 BRML . 7. Termorezistențe cu rezistență din platină NML01 BRML Buc. 8. Ion Sandu, Brândușa Pantelimon. Traductoare inteligente și calibratoare de presiune, Ed. Printech, București, 2007, ISBN: 978-973-718-670-6		

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)
10.4 Colocviu	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).	-	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
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).		50%
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: (minim 5)				
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: 10.09.2025

Titular de curs: Conf.univ.dr.ing. Sârbu Gabriel-Constantin

Titular de aplicații: Conf.univ.dr.ing. Sârbu Gabriel-Constantin

Data avizării în departament:
16.09.2025

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

Data aprobării în Consiliul Facultății:
17.09.2025

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

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 – liber aleasă (facultativă).

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 alocat disciplinei (punctul 3.9) x 25 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria Mediului</i>
1.5 Ciclu de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Hidrologie și hidrogeologie II (Hydrology and Hydrogeology II)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.311						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr.ing. Catrinel-Raluca Giurma-Handley						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Șef lucr.univ.dr.ing. Ciprian Vorovei						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										14	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										12	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										12	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:										6	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	44										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	100										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	<i>Hidrologie și hidrogeologie I</i>
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Cursul are caracter interactiv, astfel încât sala de curs trebuie prevăzută cu mijloace media (videoproiector) și tablă cu cretă, pentru explicații pe parcursul predării; acces online la platforme electronice (Microsoft Teams, Google Meet sau similare).
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	Sala va fi prevăzută cu calculatoare, conexiune la Internet, videoproiector pentru desfășurarea unor activități cu caracter interactive și documentare, pe baza unor studii de caz; acces la platforme online. În timpul ședințelor de laborator se vor desfășura scurte seminarii din notele de curs, iar studenții vor efectua aplicații în acord cu informațiile primite la curs.

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină veți asimila și aprofunda cunoștințe teoretice și practice asupra fenomenelor climatice, hidrologice și hidrogeologice ce intervin în sistemele de mediu și care stau la baza modelării matematice și statistice a proceselor ploaie-scurgere și a proceselor de poluare a apelor. Bazându-ne pe cunoștințele dobândite din capitolele de hidrografie și hidrometrie, se vor asimila și aprofunda noțiuni de hidrogeologie, avându-se în vedere descrierea

Formular PO.DID.04 L-F2 E3R0

principalilor parametri hidrogeologici utilizați în studii și proiectare, descrierea ecuațiilor de guvernare a proceselor de curgere a apelor subterane și a proceselor de transport al substanțelor poluante prin medii acvifere, precum și a soluțiilor acestora. De asemenea se vor studia elemente de fizică atmosferică în vederea stabilirii intrărilor în sistemele de mediu necesare modelării matematice a acestora. În continuare, având la dispoziție fondul de date obținut în capitolele anterioare, se trece la prelucrarea statistică a datelor hidrologice și hidrogeologice în vederea obținerii parametrilor cu diferite probabilități de calcul și de verificare necesare proiectării, execuției și exploatării lucrărilor de protecția mediului.

Disciplina asigură însușirea cunoștințelor necesare efectuării studiilor de impact asupra mediului și prezintă aplicabilitate practică pe studii de caz pentru dimensionarea lucrărilor necesare. Se folosesc resurse de calcul comune și specifice, prezentând tehnologii noi abordate în contextul actual al schimbărilor climatice și al dezvoltării durabile.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie elemente climatice, hidrologice și hidrogeologice, asimilează concepte, principii, metode de analiză ale sistemelor de mediu (bazine hidrografice) în vederea stabilirii impactului acestora asupra mediului și a măsurilor împotriva fenomenelor poluante; - analizează, compară, alege și aplică diferite metode de calcul conform diferitelor cazuri întâlnite în practică; - prelucrează statistic eșantioane de date obținute din observații și măsurători; - explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, analizând noțiuni/procese cu caracter multidisciplinar.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - analizează și aplică diverse concepte, principii și metode de bază din hidrologie, hidrogeologie și statistică matematică cu aplicații în ingineria mediului; - efectuează calcule ingineresti rezolvând probleme complexe care stau la baza dimensionării și exploatării lucrărilor hidrotehnice, hidroameliorative și a cercetărilor privind impactul acestora asupra mediului înconjurător, bazându-se pe modelarea matematică și teoria probabilităților; - aplică noțiuni de monitorizarea factorilor hidrologici și meteorologici, analizează, interpretează și prelucrează aceste date, cu scopul stabilirii soluțiilor optime de amenajare și de impact asupra mediului; - folosește tehnici de proiectare asistată de calculator și de modelare, aplicând programe software standardizate în producție; - aplică noțiuni teoretice pe exemple practice cu caracter multidisciplinar, concepând soluții, respectând standardele relevante pentru probleme de ingineria mediului de complexitate medie și respectând cerințele europene de protecția mediului.
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; - practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor; - lucrează eficient individual și ca membru în echipă.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive cu participanții la curs și laborator, dezbateri pe și discuții pe baza unor prezentări, expunerea noțiunilor teoretice și aplicații pe exemple și studii de caz, analiza și discuția lucrărilor de laborator. Materialele didactice vor fi puse la dispoziția studenților în format fizic (cărți disponibile la bibliotecă) și/sau în format digital (transmise pe email și/sau pe platforme electronice). Prezentările conțin imagini, grafice, 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 acțiuni, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
I. HIDROGEOLOGIE. DINAMICA APELOR SUBTERANE LEGEA LUI DARCY. Fundamentare teoretică; Proprietăți ale rocilor; Compoziția granulometrică; Porozitatea; Permeabilitatea; Umiditatea (gradul de umiditate); Higroscopicitatea; Absorbția; Pânze acvifere; Sarcina hidrolică și sarcina piezometrică într-un mediu poros; Hidroizohipsele și hidroizopiezele; Tipuri de curenți acviferi; Legea și experimentul lui Darcy; Experiența lui Darcy; Viteza de filtrare și viteza reală de curgere; Limitele de valabilitate a legii lui Darcy; Generalizări ale legii lui Darcy; Conductivitatea hidrolică și permeabilitatea intrinsecă; Transmisivitatea; Coeficientul de înmagazinare; Dispersia hidrodinamică; Difuzia moleculară ECUAȚIA DE DIFUZIVITATE. Considerente teoretice; Tipuri de curgeri; Curgerea laminară și curgerea turbulentă; Curgerea uniformă; Curgerea permanentă și curgerea tranzitorie; Curgerea tri-, bi- și monodimensională; Curgerea cu potențial de viteză; Mișcarea unui fluid; Ecuațiile de bază ale curgerii; Ecuația de continuitate (conservarea masei); Ecuația de difuzivitate (Laplace); Curgerea în cazul pânzelor sub presiune; Curgerea în cazul pânzelor cu nivel liber.	a. expunere specifică prelegerii academice b. colaborare interactivă cu participanții la curs, discuții, explicații c. pentru predare se utilizează expunerea mixtă: clasică prin prezentare pe table a noțiunilor și metodele moderne de expunere, utilizând echipamente video proiector multimedia; expunere/prezentări pe platforme online (Microsoft Teams/ Google Meet etc)	10 ore
II. STATISTICĂ MATEMATICĂ Variabile aleatoare discrete; Repartiții, funcții de repartiție, complementarea funcțiilor de repartiție, reprezentarea funcțiilor de repartiție; Variabile aleatoare continue; Valori tipice ale variabilelor aleatoare; Repartiții continue utilizate în hidrologie; Intervale de încredere; Variabile aleatoare n-dimensionale; Funcția de repartiție și densitatea de repartiție a unei variabile n-dimensionale; Variabile aleatoare bi-dimensionale; Reprezentări și repartiții empirice bi-dimensionale; Corelații liniare multiple; Generarea debitelor		10 ore
III. PROGNOZE HIDROLOGICE Proгноza de scurtă durată (Metoda nivelurilor și debitelor corespondente, Metoda tendinței, Prognoza de scurtă durată a viiturilor din precipitații); Prognoza hidrologică de lungă durată (Prognoza bazată pe rezerva de apă din bazin, Prognoza bazată pe rezerva de apă din albiile rețelei hidrografice, Prognoza bazată pe metode statistice); Organizarea prognozelor hidrologice (Informarea operativă a prognozei hidrologice, Organizarea sistemului informațional, Tehnica obținerii datelor, Buletinul de prognoză); Sistemul Informațional al Apelor (SIA) și clasificarea informațiilor din acest domeniu; Corelarea elementelor de timp de anticipare și precizie a prognozelor cu eficiența măsurilor de apărare împotriva inundațiilor.		8 ore
		Total 28 ore
Bibliografie curs: - Giurma-Handley R., Giurma I., <i>Hidrologie</i>, Ed Performantica, Iași, 2021 - Giurma-Handley R., Giurma I., <i>Elemente de Hidrologie Avansată</i>, Ed. Performantica, Iași, 2022 - Giurma-Handley R., Giurma I., Bofu C., <i>Metode și modele probabilistice ale sistemelor de mediu</i>, Ed. Politehniun, Iași, 2017 - Balan E.I., Giurma-Handley C.R., Balan I., <i>Aspecte privind exploatarea la ape mari a acumulărilor complexe realizate cu baraje de pământ</i>, Ed. Performantica, Iași, 2025 - Giurma-Handley R., <i>Modele numerice de simulare a curgerii apelor subterane și transportului de poluanți în acvifere</i>, Ed. Politehniun, Iași, 2006 - Brutsaert W., <i>Hydrology: An Introduction (2nd ed)</i>, Cambridge Univ. Press, 2023 - Davie T., Wyndham Quinn N., <i>Fundamentals of Hydrology (3rd ed)</i>, Routledge Taylor&Francis Group, 2019 - Dassargues A., <i>Hydrogeology Groundwater science and engineering</i>, CRC Press, 2020 - Hiscock K.M., Bense V.F., <i>Hydrogeology-Principles and Practice (3rd ed.)</i>, Wiley-Blackwell, 2021 - Anderson M.P., Woessner W.W., <i>Applied Groundwater Modeling: Simulation of Flow and Advective Transport</i>, Elsevier, 2015 - Maity R., <i>Statistical Methods in Hydrology and Hydroclimatology</i>, Springer, 2023 - Drobot R., <i>Bazele statistice ale hidrologiei</i>, Ed. Didactică și Pedagogică, R.A. București, 1997 - Giurma I., <i>Sisteme de gospodărire a apelor</i>, Ed. CERMI, Iași, 2000 - Pennington K.L., Cech T., <i>Introduction to Water Resources Environmental Issues (2nd ed)</i>, Cambridge University Press, 2021 - Spellman F.R., <i>Handbook on Environmental Engineering (2nd ed.)</i>, CRC Press Taylor and Francis Group, 2023 - Mihelcic J.R., Zimmerman J.B., <i>Environmental Engineering: Fundamentals, Sustainability, Design (2nd ed.)</i>, Wiley, 2021 - Giurma I., <i>Colmatarea lacurilor de acumulare</i>, Ed. H.G.A., București, 1997 - Podani M., Ispas Șt., Nedelcu A., <i>Hidrologie inginerască</i>, Ed. Sfinx 2000, Târgoviște, 2001 - V.I.C.A.I.R.E., http://hydram.epfl.ch/e-drologie/ - Stănescu V., <i>Hidrologie urbană</i>, Ed. HGA București, 1997 - Chin D.A., <i>Water Resources Engineering (4th ed.)</i>, Pearson, UK, 2021 - Chin D.A., <i>Water-Quality Engineering in Natural Systems: Fate and Transport Processes in the Water Environment (3rd ed)</i>, John Wiley&Sons Inc., USA, 2021 - UNEP-WMO, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), <i>Climate change 2022. Impacts, Adaptation and Vulnerability</i>, https://doi.org/10.1017/9781009325844, Cambridge Univ. Press, 2023		

9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
1. Dinamica apelor subterane. Proprietățile rocilor. Pânze acvifere. Sarcina hidrolică, și sarcina piezometrică într-un mediu poros. Tipuri de curenți acviferi	a. Expunere specifică prelegerii academice, experimente b. Lucru pe calculator cu programe de calcul, programe de colectare și interpretare de date c. pentru predare se utilizează expunerea mixtă: clasică prin prezentare pe tabla a noțiunilor și metodele moderne de expunere, utilizând echipamente video proiector multimedia; prezentări pe platforme online (Microsoft Teams/ Google Meet etc) și comunicare pe email, analiza dosarelor de lucrări	2 ore
2. Legea și experimentul lui Darcy. Limitele de valabilitate ale legii lui Darcy. Generalizări ale legii lui Darcy. Aplicații ale legii lui Darcy. Viteza de filtrare și viteza reală de curgere. Exemple de calcul		2 ore
3. Ecuația de difuzivitate. Tipuri de curgere. Ecuații de bază ale curgerii. Ecuația de continuitate. Variația nivelului unei pânze de apă subterană		2 ore
4. Circulația apelor subterane în strate neomogene. Ridicarea naturală sau artificială a nivelului apelor subterane în strate omogene. Ridicarea nivelului apelor subterane în cazul unui strat impermeabil înclinat. Proiectarea câmpurilor de foraje în acvifere cu nivel liber și sub presiune		4 ore
5. Determinarea parametrilor de bază statistici		4 ore
6. Calculul debitelor maxime cu diferite probabilități de depășire utilizând curba de distribuție și curba de asigurare Pearson de tip III		2 ore
7. Determinarea debitelor extreme anuale cu diferite probabilități de depășire. Curbele de probabilitate Gumbel, Gauss-Laplace, Gama		4 ore
8. Probabilități bidimensionale și corelații între mărimile hidrologice		4 ore
9. Prognoza hidrologică de lungă durată. Prognoza de scurtă durată		4 ore
		Total 28 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (laborator): 1. Giurma-Handley R., Giurma I., <i>Hidrologie</i> , Ed Performantica, Iași, 2021 2. Giurma I., Crăciun I., Giurma-Handley C.R., <i>Hidrologie și hidrogeologie. Aplicații</i> , Ed. Politehniun, 2009 3. Giurma-Handley R., Giurma I., <i>Metode și modele probabiliste ale sistemelor de mediu. Aplicații</i> , Ed. Politehniun, Iași, 2017 4. Giurma-Handley R., <i>Modele numerice de simulare a curgerii apelor subterane și transportului de poluanți în acvifere</i> , Ed.Politehniun, Iași, 2006 5. Crăciun I., Giurma-Handley C.R., <i>Hidrologie Specială. Aplicații</i> , Ed. Performantica, Iași, 2014 6. Drobot R., <i>Lecții de Hidrologie și Hidrogeologie</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București, 375 pag., 2020 7. Drobot R., Șerban P., <i>Aplicații de hidrologie și gospodărirea apelor</i> , Ed. HGA București, 1999 8. Ven Te Chow, David R. Maidment, Larry W Mays, <i>Applied Hydrology (4/P)</i> (Int’l Ed), McGraw-Hill Education, 1988 9. Mimikou M., Baltas E.A., Tsihrintzis V.A., <i>Hydrology and Water Resource Systems Analysis</i> , CRC Press, 2018 10. Mandal S., <i>Project Management in Environmental Engineering: A practical guide – Best practices for Sustainable Project Delivery and Compliance in Environmental Projects</i> , Kindle ed., 2025 11. Giurma-Handley C.-R., Giurma I., Crăciun I., <i>Modeling of the Environmental Impact of Complex Storage Lakes</i> , International Conference of Environmental Engineering ICEEM03, Iasi, pg. 44-49, 2006 12. Singh V.P., <i>Handbook of Applied Hydrology (2nd ed)</i> , McGraw Hill Education, 2017 13. Vîrsta A., Stoianovici A., Sandu M.A., <i>Aplicații de hidrologie și gospodărirea apelor</i> , Editura Nouă, București, 2012 14. Davies M., <i>Water and Wastewater engineering: Design Principles and Practice (2nd ed.)</i> , McGraw Hill Education, 2019 15.Koren H., <i>Best Practices for Environmental Health: Environmental Pollution, Protection, Quality and Sustainability (Best practices for public health) (1st ed.)</i> , Routledge CRC Press, Taylor and Francis, 2017 16.Sing V.P., <i>Applied Modeling in Catchment Hydrology</i> , Water Resources Publications LLC, Australia, 2019 17. Ștefanache D., Giurma-Handley C.-R., <i>Monitorizarea parametrilor hidrologici si meteorologici</i> , Ed. “Gh.Asachi”, Iasi, 2004		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă -	-	

	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.	temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz)		50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului)	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală)	100%	
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).		50%
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 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 disciplinei și acordarea creditelor de studii aferente acesteia. Pentru promovarea disciplinei este necesară cunoașterea elementelor caracteristice dinamicii apelor subterane în cadrul circuitului apei în natură, proprietățile mediilor acvifere, pânze acvifere, tipuri de curgeri, legea și experimentul lui Darcy, cunoașterea parametrilor de bază statistici cu aplicații în hidrologie, valori tipice ale variabilelor aleatoare și repartiții utilizate în hidrologie, funcția de repartiție și complementarea acesteia, calculul debitelor maxime/minime cu diferite probabilități de depășire, prognoza hidrologică de scurtă/lungă durată.				

Data completării:
12.09.2025

Titular de curs: Prof.univ.dr.ing. Catrinel-Raluca GIURMA-HANDLEY

Titular de aplicații: Șef lucr.univ.dr.ing. Ciprian VOROVEI

Data avizării în departament:
16.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr.ing. Petru CERCEL

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 – liber aleasă (facultativă).

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 25 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, debateri, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Gestiunea deșeurilor solide (Solid Wastes Management)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.312						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ing.Paula COJOCARU						
2.3 Titularul activităților de aplicații (Pr)	Conf.univ.dr.ing.Paula COJOCARU						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	3	3.3a sem.		3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	42	3.6a sem.		3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										11	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										9	
Examinări ⁸										3	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	30										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	75										
3.9 Numărul de credite	3										

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	Sala HPM 0 din cadrul departamentului HPM, cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a proiectului ¹³	Laborator Știința solului din cadrul departamentului HPM cu utilizare tehnică de calcul și standuri experimentale

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei *Gestiunea deșeurilor solide* constă în formarea competențelor teoretice și practice necesare pentru proiectarea, evaluarea și operarea sistemelor integrate de gestionare a deșeurilor solide, incluzând precolectarea, colectarea, sortarea, tratarea, reciclarea, depozitarea controlată și conversia energetică sau biologică a deșeurilor, prin aplicarea principiilor tehnice, geotehnice și ecologice, respectând cerințele de protecție a mediului, sănătatea publică și siguranța în exploatare, precum și legislația și standardele naționale și internaționale în domeniu.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - definește conceptele de bază și evoluția gestiunii deșeurilor solide; - explică proveniența, compoziția și caracteristicile fizico-chimice și biologice ale deșeurilor; - identifică tipurile de sisteme de gestiune, principiile planificării și conținutul planului de gestiune; - descrie metodele de pre colectare, colectare, sortare, tratare și reciclare a deșeurilor; - prezintă structura, clasificarea și elementele depozitelor de deșeuri solide; - explică principiile tehnologiilor de conversie termică, chimică și biologică a deșeurilor; - interpretează legislația, normativele și standardele privind gestiunea deșeurilor și protecția mediului.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică metode de determinare a compoziției și cantității de deșeuri; - analizează alternativele de gestiune și traseele de colectare; - proiectează sisteme de colectare, sortare, depozitare și reciclare a deșeurilor; - calculează volumul depozitelor și stabilește elementele geotehnice și de drenaj; - planifică și organizează exploatarea și monitorizarea depozitelor; - dezvoltă soluții pentru conversia energetică și biologică a deșeurilor, respectând cerințele de mediu; - verifică eficiența și siguranța operațiunilor de gestiune a deșeurilor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - justifică și evaluează deciziile privind selecția și implementarea soluțiilor tehnice și tehnologice; - apreciază impactul asupra mediului și sănătății publice al diferitelor metode de gestiune; - gestionează riscurile asociate depozitării și prelucrării deșeurilor; - organizează și coordonează activități practice, respectând legislația și standardele de protecția mediului; - elaborează rapoarte, proiecte și recomandări privind optimizarea sistemelor de gestiune a deșeurilor.

8. Metode de predare

Metodele de predare pentru disciplina *Gestiunea deșeurilor solide* constau în prelegeri explicative și participative, susținute de exemple concrete și studii de caz din practica de specialitate, completate de întrebări problematizante și discuții structurate pentru stimularea gândirii critice. Predarea este susținută de prezentări vizuale, scheme, diagrame și schițe care facilitează înțelegerea proceselor tehnologice, a fluxurilor de deșeuri și a funcționării depozitelor. Se utilizează analiza studiilor de caz, învățarea prin descoperire și demonstrații, precum și exerciții aplicative și rezolvarea de probleme pentru dezvoltarea competențelor de calcul, proiectare și planificare a sistemelor integrate de gestionare a deșeurilor. De asemenea, discuțiile și dezbaterile pe teme de mediu și protecția sănătății publice contribuie la integrarea cunoștințelor tehnice cu responsabilitatea socială și ecologică.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
I. Introducere. Noțiuni de bază. I.1. Scurt istoric al dezvoltării activităților de gestiune a deșeurilor. I.2.. Evoluția gestiunii deșeurilor solide. I.3. Perspective,	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
II. Proveniența, compoziția și stabilirea cantităților de deșeurilor. II.1. Surse de proveniență. II.2. Compoziția deșeurilor și metode de determinare a ei. II.3. Cerințe privind studiul compoziției deșeurilor. II.4. Proprietățile fizice, chimice și biologice II.5. Determinarea cantității de deșeuri		3 ore
III. Sisteme de gestiune a deșeurilor solide. III.1. Obiective. III.2. Principii de gestiune. Cerințe de bază pentru planificarea gestiunii. III.3. Analiza sistemelor alternative de gestiune. III.4. Conținutul planului de gestiune a deșeurilor		3 ore
IV. Pre colectarea deșeurilor solide IV.1. Separarea deșeurilor la sursă.		6 ore

IV.2. Precolectarea deșeurilor în funcție de tipul de locuință: clădiri individuale, blocuri de înălțime mică, blocuri înalte. IV.3. Amenajarea locurilor de precolectare. IV.4. Recipienți de precolectare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	
V. Colectarea deșeurilor solide. V.1. Tipuri de servicii: colectarea deșeurilor nesortate, colectarea deșeurilor sortate. V.2. Tipuri de sisteme de colectare, cerințe de personal și utilaje și caracteristicile lor. V.3. Analiza sistemelor de colectare. V.4. Metodologia generală pentru stabilirea traseelor de colectare. V.5. Stații de transfer		6 ore
VI. Sortarea, tratarea și pregătirea deșeurilor solide în vederea refolosirii și reciclării materialelor. VI.1. Materiale recuperabile. Opțiuni pentru sortare. VI.2.. Sortarea în cadrul stațiilor de recuperare a materialelor (SRM) (operații tehnologice și utilaje folosite, stabilirea fluxului tehnologic) VI.3. Probleme legate de realizarea unei SRM, condiții de amplasare, emisii și poluarea mediului, riscuri pentru sănătatea publică, aspecte economice		3 ore
VII. Proiectarea, construcția, exploatarea, închiderea și monitoringul depozitelor de deșeuri solide VII.1.. Clasificarea depozitelor VII.2. Elementele unui depozit și schema generală VII.3. Prescripții privind locul de amplasare VII.4.. Geometria depozitelor și amplasarea pe verticală VII.5. Stabilirea volumului depozitelor VII.6. Organizarea exploatării depozitelor de deșeuri VII.8. Conținutul proiectelor VII.9. Soluții de etanșare a depozitelor VII.10. Soluții tehnice și calcule pentru sistemul de drenaj, sistemul de colectare a biogazului VII.11. Soluții tehnice și operații în vederea închiderii finale a depozitelor. VII.12. Sisteme de monitoring VII.13. Recultivarea suprafețelor depozitelor VII.14. Acțiuni de remediere a depozitelor închise		15 ore
VIII. Tehnologii de conversie termică a deșeurilor. Noțiuni fundamentale despre procesele de ardere. Sisteme de incinerare și criterii pentru alegerea lor. Tipuri de incineratoare. Sisteme de gazificare (cu pat fix, cu pat fluidizat). Sisteme de control a poluării mediului. Sisteme de recuperare a energiei		2 ore
IX. Tehnologii de conversie chimică și biologică. Probleme de microbiologie legate de compostarea deșeurilor. Transformări biologice anaerobe (analiza procesului microbiologic, reacții biochimice, factorii de mediu, producerea gazelor). Compostarea aerobă (analiza proceselor microbiologice), considerații de proiectare și exploatare (dimensiunile particulelor, raportul C/N, umiditate, amestecare-omogenizare, temperatura, controlul patogenilor, cerințe de aer, tehnici de compostare (pe platforme deschise, în containere). Tehnologii de compostare a deșeurilor de grădină și a nămolurilor. Probleme privind realizarea stațiilor de compostare (mirosuri, amplasare, probleme de sănătate publică, toxicitatea metalelor grele, colectarea produselor rezultate)		2 ore
Total		42 ore
Bibliografie curs: 1. Antonescu, N. N., Antonescu, N., Stănescu, D. P., Popescu, L. L. – Gestiunea și tratarea deșeurilor urbane. Gestiunea regională, Editura Matrix Rom, București, 2006. 2. Atudorei, A., Păunescu, I. – Gestiunea deșeurilor urbane, Editura Matrix Rom, București, 2002. 3. Băran, G., Popescu, I. – Protecția mediului. Gestionarea deșeurilor, Editura Tehnică, București. 4. Bold, O. V., Mărcăineanu, G. A. – Depozitarea, tratarea și reciclarea deșeurilor și materialelor, Editura Matrix Rom, București, 2004. 5. Christensen, T. H. (Ed.) – Solid Waste Technology and Management, Wiley, Chichester. 6. Cismaru, C., Gabor, V. – Gestiunea deșeurilor solide, Editura Performantica, Iași, 2004. 7. Codreanu, V. – Geotehnică și fundații, Editura Tehnică, București. 8. Gavrilescu, M., Nicu, M. – Reducerea poluanților la sursă și minimizarea deșeurilor, Ediția a II-a, Editura Ecozone, Iași, 2005. 9. Gheorghe, M. – Valorificarea deșeurilor și subproduselor industriale în construcții, Editura Matrix Rom, București, 1999. 10. Ionescu, G., Rădulescu, C. – Depozite de deșeuri. Proiectare și exploatare, Editura AGIR, București. 11. Peavy, H. S., Row, R. D., Tchobanoglous, G. – Environmental Engineering, McGraw-Hill, New York. 12. Tchobanoglous, G., Kreith, F. – Handbook of Solid Waste Management, McGraw-Hill, New York. 13. Tchobanoglous, G., Theisen, H., Vigil, S. – Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues, McGraw-Hill, New York. 14. Voicu, G. – Utilaje pentru gospodărie comunală și ecologizarea localităților, Editura Matrix Rom, București, 2007. 15. Directiva 1999/31/CE a Consiliului privind depozitarea deșeurilor.		

16. Hotărârea Guvernului nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor. 17. Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare. 18. Normativ tehnic privind depozitarea deșeurilor, Ministerul Mediului și Gospodăririi Apelor, București, 2004. 19. Normativ tehnic privind incinerarea deșeurilor, Ministerul Mediului și Gospodăririi Apelor, București, 2004.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
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% (minim 5)	100%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	70% (minim 5)	
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).		
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: 01.09.2025

Titular de curs: Conf.univ.dr.ing. Paula COJOCARU

Titular de aplicații: Conf.univ.dr.ing. Paula COJOCARU

Data avizării în departament: 16.09.2025

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

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

17.09.2025

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 – liber aleasă (facultativă);

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 alocat disciplinei (punctul 3.9) x 25 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 pagrafe.

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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Gestiunea deșeurilor solide - proiect (Solid Wastes Management - project)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.313						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ing.Paula COJOCARU						
2.3 Titularul activităților de aplicații (Pr)	Conf.univ.dr.ing.Paula COJOCARU						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	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		3.3a sem.		3.3b laborator		3.3c proiect	2	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs		3.6a sem.		3.6b laborator		3.6c proiect	28	3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										7	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										8	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										5	
Examinări ⁸										2	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	20										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	50										
3.9 Numărul de credite	2										

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	Sala HPM 0 din cadrul departamentului HPM, cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a proiectului ¹³	Laborator Știința solului din cadrul departamentului HPM cu utilizare tehnică de calcul și standuri experimentale

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei *Gestiunea deșeurilor solide – proiect* constă în formarea competențelor necesare pentru analiza, proiectarea și evaluarea sistemelor integrate de gestionare a deșeurilor solide, de la etapele de colectare și transport până la depozitarea controlată, prin aplicarea metodelor tehnice și geotehnice de calcul, verificarea stabilității și siguranței lucrărilor, precum și cu respectarea cerințelor de protecție a mediului, a legislației în vigoare și a siguranței în exploatare.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - definește, descrie și explică conceptele fundamentale privind gestiunea deșeurilor solide, etapele colectării, transportului și depozitării controlate, precum și principiile generale de proiectare a depozitelor de deșeuri; - identifică și clasifică tipurile de deșeuri solide, elementele constructive ale unui depozit controlat și sistemele tehnice asociate acestuia; - recunoaște și prezintă metodele de calcul geotehnic utilizate în analiza stabilității digurilor și taluzelor, inclusiv metoda Fellenius.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică principiile și metodele de calcul tehnic și geotehnic în proiectarea sistemului de colectare și transport al deșeurilor menajere și stradale; - calculează și dimensionează elementele principale ale depozitului de deșeuri, inclusiv nivelarea primei celule, stabilitatea digului de contur și stabilitatea straturilor de pe taluzele acoperișului; - proiectează și dimensionează sistemul de drenaj al levigatului și drenul colector, în funcție de condițiile specifice amplasamentului.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - evaluează și justifică soluțiile tehnice adoptate în proiectarea depozitului de deșeuri, din perspectiva protecției mediului și a siguranței în exploatare; - elaborează și finalizează un proiect complet de gestiune a deșeurilor solide, respectând cerințele tehnice, legislația în vigoare și principiile dezvoltării durabile; - analizează critic și decide asupra soluțiilor optime de gestionare a deșeurilor solide, asumând responsabilitatea profesională pentru impactul acestora asupra mediului și comunității.

8. Metode de predare

În activitatea de predare sunt utilizate prelegeri interactive și aplicații practice, susținute de prezentări PowerPoint care includ scheme tehnologice, diagrame de flux, planuri și schițe de calcul, pentru facilitarea înțelegerii sistemelor de colectare, transport și depozitare a deșeurilor solide. Activitățile didactice debutează cu recapitularea noțiunilor anterioare și introducerea noilor concepte prin exemple aplicative și studii de caz.

Metoda de predare este centrată pe învățarea activă, rezolvarea de probleme și elaborarea proiectului, vizând proiectarea și dimensionarea elementelor depozitului de deșeuri, verificarea stabilității lucrărilor și respectarea cerințelor de protecție a mediului.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1.		
9.1.2..		
Bibliografie curs:		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
1. Prezentare generală a localității în care se va realiza depozitul de deșeuri solide.	a. Expunere specifica prelegerii academice. b. Lucru utilizând calculatorul științific, programul Excel și programul AutoCad	2 ore
2. Proiectarea sistemului de colectare și transport a deșeurilor menajere și stradale.		4 ore
3. Proiectarea depozitului de deșeuri..		4 ore
4. Calculul nivelării primei celule din depozit.		4 ore
5. Calculul stabilității digului de contur. Metoda Fellenius.		4 ore
6. Verificarea stabilității la alunecare a straturilor de pe taluzele acoperișului depozitului controlat de deșeuri.		4 ore
7. Sistemul de drenaj al levigatului.		2 ore
8. Dimensionarea drenului colector.		2 ore
9. Definitivarea și predarea proiectului.		2 ore
Total		28 ore

Bibliografie proiect:

1. Antonescu, N. N., Antonescu, N., Stănescu, D. P., Popescu, L. L. – *Gestiunea și tratarea deșeurilor urbane. Gestiunea regională*, Editura Matrix Rom, București, 2006.
2. Atudorei, A., Păunescu, I. – *Gestiunea deșeurilor urbane*, Editura Matrix Rom, București, 2002.
3. Băran, G., Popescu, I. – *Protecția mediului. Gestionarea deșeurilor*, Editura Tehnică, București.
4. Bold, O. V., Mărcineanu, G. A. – *Depozitarea, tratarea și reciclarea deșeurilor și materialelor*, Editura Matrix Rom, București, 2004.
5. Christensen, T. H. (Ed.) – *Solid Waste Technology and Management*, Wiley, Chichester.
6. Cismaru, C., Gabor, V. – *Gestiunea deșeurilor solide*, Editura Performantica, Iași, 2004.
7. Codreanu, V. – *Geotehnică și fundații*, Editura Tehnică, București.
8. Gavrilăscu, M., Nicu, M. – *Reducerea poluanților la sursă și minimizarea deșeurilor*, Ediția a II-a, Editura Ecozone, Iași, 2005.
9. Gheorghe, M. – *Valorificarea deșeurilor și subproduselor industriale în construcții*, Editura Matrix Rom, București, 1999.
10. Ionescu, G., Rădulescu, C. – *Depozite de deșeuri. Proiectare și exploatare*, Editura AGIR, București.
11. Peavy, H. S., Row, R. D., Tchobanoglous, G. – *Environmental Engineering*, McGraw-Hill, New York.
12. Tchobanoglous, G., Kreith, F. – *Handbook of Solid Waste Management*, McGraw-Hill, New York.
13. Tchobanoglous, G., Theisen, H., Vigil, S. – *Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues*, McGraw-Hill, New York.
14. Voicu, G. – *Utilaje pentru gospodărie comunală și ecologizarea localităților*, Editura Matrix Rom, București, 2007.
15. Directiva 1999/31/CE a Consiliului privind depozitarea deșeurilor.
16. Hotărârea Guvernului nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor.
17. Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare.
18. Normativ tehnic privind depozitarea deșeurilor, Ministerul Mediului și Gospodăririi Apelor, București, 2004.
19. Normativ tehnic privind incinerarea deșeurilor, Ministerul Mediului și Gospodăririi Apelor, București, 2004.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/ /Colocviu	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).	
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, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	
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.	100%
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.			

Titular de curs: Conf.univ.dr.ing.Paula COJOCARU

Titular de aplicații: Conf.univ.dr.ing.Paula COJOCARU

Data avizării în departament: 16.09.2025

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

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

17.09.2025

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 – liber aleasă (facultativă);

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 25 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Practică de specialitate (Practical Training for Specialization)		
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.314		
2.2 Titularul activităților de curs	-		
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Conf.univ.dr.ing. Chiriac Constantin		
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6
2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	30	3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	30	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	120	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	120	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										-	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										-	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										-	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	-										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	120										
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	-
5.2 de desfășurare a practicii ¹³	Practica se desfășoară comasat în diferite unități industriale care fie poluează, fie au atribuțiuni în domeniul combaterii poluării: Regii autonome de apă – canal și unități de alimentare cu apă și canalizări (Direcție Apa Canal Pașcani, RAJ Apa Botoșani, Apa Vital Iași), Garda județeană de Mediu (Iași, Botoșani, Vaslui, Bacău), Agenția județeană pentru Protecția Mediului (Iași, Botoșani, Vaslui, Bacău). De asemenea sunt vizitate unități de construcție și producție industrială, Societăți Comerciale (ex: SC TechnoSteel Iași, SC Antibiotice Iași, S.C. CLIF Constanta, S.C. MOLDIFCA S.A., S.C. Codin S.A. Botoșani, S.C. Seven Star S.A. Focșani), Primăriile, alte societăți comerciale sau SRL-uri. Practica este îndrumată de către un cadru didactic și controlată de către Directorul de Departament sau conducerea Facultății. Studentii vor întocmi un caiet de practică conform structurii programului de activități practice.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina "Practica" introduce studentul în probleme reale ingineresti din specializarea sa și familiarizează cu problematica poluării și a metodelor de reducere și a combaterii efectelor acestora în domeniul producției. Studentul vede în realitate procesele tehnologice, cu gabaritele, caracteristicile lor, materialele utilizate, masinile, dispozitivele folosite în tehnologie, condițiile de santier sau sedii de exploatare, lucrul cu subalternii, birocratică utilizată. Vizualizarea cauzelor care produc poluarea, metodele și mijloacele folosite pentru combaterea și reducerea efectelor poluării apei și solului.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică modul de funcționare a echipamentelor, instalațiilor și tehnologiilor utilizate în agricultura durabilă și în managementul mediului; - compară diferite practici agricole convenționale și durabile din punct de vedere al eficienței economice și al impactului asupra mediului; - definește conceptele de bază privind protecția mediului în activitățile agricole și rolul practicii în formarea competențelor profesionale; - descrie procesele tehnologice agricole și impactul acestora asupra factorilor de mediu (sol, apă, aer, biodiversitate) observate în cadrul stagiului de practică; - evaluează riscurile de mediu generate de activitățile agricole și eficiența măsurilor de prevenire, reducere și control aplicate în unitățile de practică.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează metode, instrumente și echipamente specifice activităților agricole și de protecția mediului, respectând normele de securitate și protecția mediului; - planifică activitățile practice necesare desfășurării lucrărilor agricole și de monitorizare a factorilor de mediu, în funcție de resursele disponibile; - operează instalații, utilaje și sisteme tehnologice utilizate în agricultură și în managementul mediului, sub supraveghere sau în condiții controlate; - evaluează rezultatele activităților practice desfășurate, eficiența tehnologiilor aplicate și impactul acestora asupra mediului.
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; - 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; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

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 (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
Bibliografie curs:		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat

9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observații, timp alocat
9.2.1. Cunoașterea diferitelor tipuri de surse și produse de poluare elementelor lor componente, modul lor de clasificare.	a.Expunere specifică prelegerii academice	20 ore
9.2.2. Cunoașterea proceselor tehnologice industriale care produc poluare, a fazelor de producție, modul lor de exploatare și întreținere a utilajelor.	b. Lucru pe calculator cu programe de calcul, programe de colectare și interpretare de date	20 ore
9.2.3. Cunoașterea amenajărilor pentru protecția apei și solului (amenajări de irigații, amenajări pentru combaterea eroziunii solului).	c. Pentru predare se utilizează expunerea mixtă: clasică prin prezentare pe tablă a notiunilor și metodele moderne de expunere, utilizând echipamente video proiector, multimedia pentru prezentarea imaginilor complexe	20 ore
9.2.4. Cunoașterea mașinilor de construcții, a tehnologiilor de lucru specifice lucrărilor pentru protecția apei și solului.		20 ore
9.2.5. Cunoașterea principalelor obiective de dezvoltare durabilă infrastructura, industrie locală de preprocesare, procesare a producțiilor agricole.		20 ore
9.2.6. Cunoașterea lucrărilor pentru alimentare cu apă, canalizări, de tratare a apei potabile și apelor uzate în mediu urban și rural.		20 ore
	Total	120 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	Observații, timp alocat
Bibliografie aplicații (laborator): *** - Legea 90/1996 a Protecției Muncii Antoși C., Cotișca-Zauca D., Telisca M. – Tehnologii de achiziție, monitoring și diagnoză a calitatii mediului, Editura Performantica, Iași, 2009 Macoveanu Matei – Evaluări de mediu pentru dezvoltare durabilă, Editura Ecozone, Iași, 2010 Stătescu Florian – Bazele științei solului, Ed.Sam Son Iași, 1998 Tobolcea Viorel, Crețu Valentin – Elemente de protecție a mediului: protecția apelor de suprafață, a solului și combaterea poluării nucleare, Editura Rotaprint, Iași, 1995		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	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).	100%	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	-	
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.	- activitatea la practică (caiet de practică)		40%

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			
În timpul practicii studenții întocmesc un caiet de practică descriind toate operațiunile la care au participat zilnic, modul de organizare a Societății la care fac practica, procesele tehnologice care produc poluare și descrierea unei lucrări complexe sau proces tehnologic pe care l-au vizitat sau în care au lucrat. 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: -

Titular de aplicații: Conf.univ.dr.ing. Constantin CHIRIAC

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 – liber aleasă (facultativă).

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 25 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Rezervații naturale (Nature Reserves)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.315.1						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ing. CHIRIAC Constantin						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Conf.univ.dr. CHIRIAC Constantin						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											15
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											14
Examinări ⁸											4
Alte activități:											-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	44										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	100										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	Ecologie; Știința solului I, Ecosisteme agricole și silvice.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Amfiteatrul HPM2, 88 mp, Dept. HPM, et. 1, videoproiector EPSON, ecran fix 2,1 x 2,1m, 80 de locuri
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	Laborator de agro. dotat cu material didactic, cu videoproiector, cu 30 locuri.

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivele cursului „Rezervații Naturale” vine în sprijinul viitorilor specialiști din domeniul inginerie mediului cu cunoașterea concretă a problematicei protecției mediului sub toate aspectele: ocrotirea plantelor și animalelor rare, ocrotirea diverselor ecosisteme, alte ecosisteme ce trebuie ocrotite: păduri, pășuni și fânețe, agrocenozele și peisajele. Cursul prezintă pe baza interacțiunii elementelor fizico geografice cu cele antropice numeroase aspecte: relevarea importanței înregistrării și conservării ariilor protejate; descrierea cadrului natural din diferite zone ale țării (geologie și relief, hidrografie, vegetație, faună, soluri); descrierea rezervațiilor naturale și identificarea principalelor pericole care amenință aceste rezervații; descrierea florei și faunei; caracteristicile acestor rezervații și parcuri naturale.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică rolul și importanța rezervațiilor naturale în protecția mediului și menținerea echilibrului ecologic; - compară diferite rezervații naturale din România și din lume din perspectiva biodiversității, gradului de protecție și funcțiilor ecologice; - definește noțiunile fundamentale: rezervație naturală, arie protejată, biodiversitate, conservare; - descrie tipurile de rezervații naturale și caracteristicile acestora; - evaluează impactul activităților umane asupra rezervațiilor naturale și necesitatea măsurilor de conservare.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează hărți, imagini, baze de date și alte surse de informare pentru identificarea și localizarea rezervațiilor naturale; - planifică activități de documentare, proiecte sau vizite educaționale în rezervații naturale, respectând regulile de protecție a mediului; - operează cu concepte și informații specifice domeniului ariilor protejate în analiza unor studii de caz; - evaluează starea de conservare a unei rezervații naturale și eficiența măsurilor de protecție aplicate.
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; - 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; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

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 (experimentul, demonstrația), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum activitățile practice.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Obiectul disciplinei. Importanța disciplinei. Necesitatea înființării Rezervațiilor natural.	a. Expunere specifică prelegeri academice	2 ore
9.1.2. Istoricul cercetărilor privind protecția mediului în România.	b. Colaborare interactive cu participantii la curs	2 ore
9.1.3. Modalități de ocrotire a naturii prin înființarea rezervațiilor naturale / arii protejate, parcuri naționale și rezervații ale biosferei.		2 ore
9.1.4. Rezervații complexe din România 9.1.4.1. Rezervația Piatra Craiului (Argeș – Brașov). 9.1.4.2. Rezervația Iezer – Păpușa (Argeș). 9.1.4.3. Rezervația Cheile Nerei – Beușnița (Caraș Severin). 9.1.4.4. Rezervația Cheile Turzii (Cluj). 9.1.4.5. Rezervația pietrosul Mare (Rodna) (Maramureș). 9.1.4.6. Rezervația Pietrele doamnei (Rarău) (Suceava). 9.1.4.7. Rezervația biosferei Delta Dunării.	c. Pentru predare se utilizează expunerea mixtă: clasică prin prezentare pe table a notiunilor și metodele moderne de expunere, utilizând echipamente video proiector, multimedia pentru	10 ore
9.1.5. Aspecte privind managementul ariilor protejate.	video proiector, multimedia pentru	2 ore
9.1.6. Înregistrarea și conservarea zonelor cu valoare de patrimoniu din România.		2 ore

9.1.7. Rezervații floristice și forestiere.	prezentarea imaginilor complexe	2 ore
9.1.8. Rezervații faunistice.		2 ore
9.1.9. Rezervații speologice.		2 ore
9.1.10. Plante ocrotite, endemisme și relice.		2 ore
	Total	28 ore
Bibliografie curs: 1. Gh. Mohan, A. Ardelean, M. Georgescu – <i>Rezervații și Monumente ale naturii din România</i> , Ed. Univ. „V. Goldiș” Arad, 1993 2. Georgeta Zenova Negrea, M. Brânzilă – <i>Rezervații naturale din bazinul Văii Moldovei</i> , Ed. Univ. „Al.I. Cuza” Iași, 2005 3. C. Chiriac – <i>Rezervații naturale din România</i> – curs litografiat în manuscris, 2020 4. I. Nădișan – <i>Pietrosul Rodnei</i> , Ed. Muzeul Jud. Maramureș, 2000		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observații, timp alocat
9.2.1. Parcul Natural Apuseni. Parcul Natural Balta Mică a Brăilei.	a. Expunere specifică prelegerii academice	2 ore
9.2.2. Parcul Natural Bucegi. Parcul Național Călimani.		2 ore
9.2.3. Parcul Național Cheile Bicazului - Hămaș. Parcul Național Cheile Nerei – Beușnița.	b. Lucru pe calculator cu programe de calcul, programe de colectare și interpretare de date	2 ore
9.2.4. Parcul Național Cozia. Parcul Național Domoglea – Valea Cernei.		2 ore
9.2.5. Parcul Natural Grădiștea Muncelului Cioclovina. Parcul Natural Lunca Mureșului.	c. Pentru predare se utilizează expunerea mixtă: clasică prin prezentare pe tablă a notiunilor și metodele moderne de expunere, utilizând echipamente video proiector, multimedia pentru prezentarea imaginilor complexe	2 ore
9.2.6. Parcul Național Munții Măcin. Parcul Național Munții Rodnei.		2 ore
9.2.7. Parcul Național Piatra Craiului. Parcul Natural Porțile de Fier.		2 ore
9.2.8. Parcul Național Retezat. Parcul Național Semenic.		2 ore
9.2.9. Parcul Natural Vânători – Neamț.		1 oră
9.2.10. Rezervația biosferei Delata Dunării.		3 ore
9.2.11. Excursie la parcul Național Vânători Neamț.		4 ore
9.2.12. Excursie la rezervația Națională Ceahlău.		4 ore
	Total	28 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	Observații, timp alocat
Bibliografie aplicații (laborator): 1. Gh. Mohan, A. Ardelean, M. Georgescu – <i>Rezervații și Monumente ale naturii din România</i> , Ed. Univ. „V. Goldiș” Arad, 1993 2. Georgeta Zenova Negrea, M. Brânzilă – <i>Rezervații naturale din bazinul Văii Moldovei</i> , Ed. Univ. „Al.I. Cuza” Iași, 2005 3. C. Chiriac – <i>Rezervații naturale din România</i> – curs litografiat în manuscris, 2020 4. I. Nădișan – <i>Pietrosul Rodnei</i> , Ed. Muzeul Jud. Maramureș, 2000		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	-	70%

	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.	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). - test de evaluare sumativ (verificare finală).	- 100%	
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, admitându-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. Constantin CHIRIAC

Titular de aplicații: Conf.univ.dr.ing. CHIRIAC Constantin

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 – liber aleasă (facultativă).

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, vidoproietor, 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.*

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Energii regenerabile (Renewable Energy)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.315.2						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ing. Nicolae MARCOIE						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Conf.univ.dr.ing. Nicolae MARCOIE						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											15
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											14
Examinări ⁸											4
Alte activități:											-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	44										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	100										
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	Amfiteatrul HPM2, 280 mp, Dept. HPM, Corp HPM, et. I, videoproiector HYTACHI, ecran fix 2,1 x 2,1m; Mobilier: 8 rânduri de bănci 87 de locuri
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	Sala HPM 4, Dept. HPM, Corp Hidro, et.3, 44,48 mp; Mobilier: 30 locuri.

6. Obiectiv general al disciplinei

Dezvoltarea interesului pentru profesiunea de inginer de mediu si in special pentru pregatirea in domeniul dezvoltarii durabile;

Conștientizarea naturii și a cauzelor crizelor energetice.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - definește conceptele fundamentale privind biomasa, durabilitatea și schema de durabilitate a biocombustibililor; - descrie tipurile de biomasă și analizează sursele de producere a acesteia; - explică procesele și tehnologiile de conversie energetică a biomasei; - analizează principiile de bază ale producerii energiei hidroelectrice; - descrie tipurile de turbine utilizate în hidrocentralele de mică putere și domeniile lor de aplicare; - analizează metodele de evaluare a resurselor hidroenergetice, inclusiv metoda CRES; - explică rolul vântului în producerea energiei eoliene și analizează variabilitatea acestuia; - descrie metodologia de evaluare a potențialului eolian și factorii care influențează selecția amplasamentului; - analizează profilul vitezei vântului și metodele de măsurare; - explică bazele energiei geotermale și analizează utilizarea resurselor geotermale; - descrie relația dintre energia geotermală și mediul înconjurător; - analizează aspectele economice ale proiectelor de energie regenerabilă; - definește concepte financiare utilizate în evaluarea proiectelor de energie regenerabilă.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică schema de durabilitate UE pentru biocombustibili în evaluarea proiectelor pe bază de biomasă; - estimează și calculează potențialul de biomasă din culturi energetice, reziduuri și deșeuri; - determină cantitatea de biomasă disponibilă pentru conversie energetică; - calculează căderea și debitul necesare funcționării hidrocentralelor de mică putere; - analizează structura și funcționarea unui sistem hidroelectric de mică putere; - selectează tipul de turbină în funcție de condițiile hidraulice și eficiență; - aplică metodologia de calcul a potențialului exploatabil al hidrocentralelor de mică putere; - elaborează un studiu de fezabilitate pentru un proiect hidroenergetic de mică putere; - determină puterea nominală și energia produsă de turbine eoliene; - calculează producția anuală de energie eoliană utilizând date măsurate și distribuții teoretice ale vitezei vântului; - planifică dezvoltarea unui proiect eolian; - analizează metodele de explorare, extracție și distribuție a resurselor geotermale; - evaluează impactul asupra mediului al utilizării energiei geotermale; - aplică metode de evaluare economică a resurselor naturale; - realizează analize cost-beneficiu și evaluări ale bugetului de investiții pentru proiecte de energie regenerabilă; - elaborează rapoarte tehnice pe baza calculelor și analizelor efectuate.
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; - 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; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

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 (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
I. ENERGIA BIOMASEI. Introducere. Biomasă și durabilitate: definiții; schema de durabilitate. Analiza și estimarea producției de biomasă. Clasificarea biomasei. Conversia energetică a biomasei: tehnologii; aspecte generale.	a. Expunere specifică prelegeri academice	4 ore
II. ENERGIE HIDRO. Introducere. Definiții și procese de bază. Noțiuni hidroelectrice de bază. Tehnologie: prezentare generală; tipuri de turbine potrivite pentru HMP. Evaluarea resurselor. Metoda Cres de evaluare a potențialului hidrocentralelor de mici dimensiuni.	b. Colaborare interactive cu participantii la curs	12 ore
III. ENERGIA EOLIANĂ. Vântul în energia eoliană. Variabilitatea vântului. Variația în timp. Evaluarea potențialului eolian: introducere; stabilirea condițiilor din teren; procedura. Profilul vitezei vântului și măsurători. Estimarea producției de energie. Factorii care afectează selecția locației. Metodologia atlasului de vânt Cres și rezultate	c. Pentru predare se utilizează expunerea mixtă: clasică prin prezentare pe table a notiunilor și metodele moderne de expunere, utilizând echipamente video proiector, multimedia pentru prezentarea imaginilor complexe	6 ore
IV. ENERGIA GEOTERMALĂ. Energia geotermală și mediul. Bazele energiei geotermale. Utilizarea resurselor geotermale, cercetări.		4 ore
V. EVALUAREA FINANCIARĂ A PROIECTELOR DE ENERGIE REGENERABILĂ. Introducere. Aspecte economice ale evaluării surselor regenerabile de energie. Concepte de bază. Problemele economice.		2 ore
	Total	28 ore
Bibliografie curs: 1. Balaj I.C., Posibilități de utilizare a energiei solare în amenajările de îmbunătățiri funciare, Teză de doctorat, Universitatea Politehnică din Timișoara, 2018 2. Beniuga C.R., Cercetări privind integrarea surselor eoliene în sistemul energetic național, Teză de doctorat, Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași, 2013 3. Bitir-Istrate I., Minciuc E. – Valorificarea biogazului pentru producerea energiei electrice sitermice, Ed. Cartea Universitară, București, 2003; 4. Hau, E. – Wind Turbines: Fundamentals, Technologies, Application and Economics, Springer-Verlag, Berlin, 2006; 5. Duffie, J. A., Beckman, W. A. – Solar Engineering of Thermal Processes, 2nd. Ed., J. Wiley & Sons, New York, USA, 1991; 6. Da Rosa, Alto – Fundamentals of Renewable Energy Processes, Elsevier Academic Press, New York, SUA, 2005;		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observații, timp alocat
Schema de durabilitate UE pentru biocombustibili	a. Expunere specifică prelegerii academice b. Lucru pe calculator cu programe de calcul, programe de colectare și interpretare de date c. Pentru predare se utilizează expunerea mixtă: clasică prin prezentare pe tablă a notiunilor și metodele moderne de expunere, utilizând echipamente video proiector, multimedia pentru prezentarea imaginilor complexe	2 ore
Estimarea și calculul potențialului de biomasă al culturilor energetice și al celui din reziduuri și deșeuri. Calculul biomasei disponibile.		2 ore
Hidrocentrale de mică putere. Căderea și debitul.		2 ore
Energie electrică și energie. Principalele elemente ale unui sistem hidroelectric de mică putere		2 ore
Criterii de selecție a turbinelor și eficiența acestora.		2 ore
Abordarea metodologică pentru calcularea potențialului exploatabil al HMP		2 ore
Realizarea unui studiu de fezabilitate		4 ore
Turbine eoliene: puterea nominală și puterea generată		2 ore
Calculul PAE: - cu ajutorul histogramei vitezei vântului măsurat; - folosind distribuția teoretică a vitezei vântului.		2 ore
Planificarea dezvoltării unui proiect eolian		2 ore
Explorarea resurselor geotermale. Sondajul, extracția și distribuția fluidelor		2 ore
Utilizarea resurselor geotermale. Impactul asupra mediului al energiei geotermale		2 ore
Metode pentru evaluarea resurselor naturale. Analiza cost-beneficiu. Analiza impactului economic. Metode alternative de evaluare a bugetului de investiții		2 ore
	Total	28 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	Observații, timp alocat
Bibliografie aplicații (laborator): 1. Ilie V., și colab. – Utilizarea energiei vântului, Ed. Tehnica, București, 1984; 2. Burton T., și colab. – Wind Energz Handbook, John Wiley and Sons, Inc., Marea Britanie, 2001;		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
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).	-	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
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, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		40%
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: Conf.univ.dr.ing. Nicolae MARCOIE

Data avizării în departament:
16.09.2025Director de departament,
Șef lucr.univ.dr.ing. Daniel TOMAData aprobării în Consiliul Facultății:
17.09.2025Decan,
Conf.univ.dr.ing. Nicolae MARCOIE¹ 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 – liber aleasă (facultativă).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 alocat disciplinei (punctul 3.9) x 25 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Marketing/Marketing						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA 316						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof. univ. dr. Florin-Alexandru Luca						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Prof. univ. dr. Florin-Alexandru Luca						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	2	3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										20
Examinări ⁸										3
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	69									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	125									
3.9 Numărul de credite	5									

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	• Tablă, videoproiector, materiale didactice specifice etc. Studentii vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	• Tehnică de calcul, pachete software, documentații tehnice de execuție, detalii tehnice de execuție, reglementări tehnice, etc Termenele predării lucrărilor se stabilește de titular de comun acord cu studenții

Figure 1

6. Obiectiv general al disciplinei

Dezvoltarea cunoștințelor și competențelor fundamentale de marketing necesare înțelegerii și aplicării conceptelor, metodelor și instrumentelor specifice sectorului construcțiilor, cu accent pe marketingul digital, modelele de afaceri utilizate în proiectarea, execuția și comercializarea serviciilor și produselor de construcții. Disciplina urmărește formarea capacității studenților de a analiza relația furnizor–client în cadrul proiectelor de construcții, de a utiliza mixul de marketing adaptat pieței construcțiilor, de a realiza studii de piață specifice domeniului și de a interpreta și manageria indicatori relevanți ai pieței, ai proiectului și ai produsului/construcției.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul: - cunoaște conceptele fundamentale de marketing aplicabile domeniului construcțiilor; - înțelege rolul marketingului digital și al modelelor de afaceri în sectorul construcțiilor; - identifică și interpretează indicatori relevanți de piață, performanță a proiectelor și ai produselor de construcții; - cunoaște tehnici și metode de cercetare de piață aplicabile sectorului construcțiilor; - înțelege aplicabilitatea inteligenței artificiale în analiza pieței și optimizarea proceselor de marketing în construcții.
Aptitudini	Studentul: - analizează relațiile dintre furnizori, clienți și parteneri în cadrul proiectelor de construcții; - aplică mixul de marketing (produs, preț, promovare, distribuție) pentru produse și servicii din domeniul construcțiilor; - concepe și realizează studii de piață specifice sectorului, interpretând date și formulând recomandări strategice; - utilizează instrumente digitale și platforme online pentru promovarea serviciilor și produselor de construcții; - integrează soluții bazate pe inteligența artificială pentru optimizarea proceselor de marketing și analiza pieței.
Responsabilitate și autonomie	Studentul: - planifică și gestionează activități de marketing în cadrul proiectelor de construcții, respectând standardele profesionale și etica în afaceri; - ia decizii autonome privind strategiile de promovare și dezvoltare a produselor/construcțiilor pe baza datelor și analizelor de piață; - evaluează riscurile și oportunitățile în relația cu clienții și furnizorii, aplicând principii de responsabilitate socială și durabilitate; - coordonează activități de echipă în proiecte de marketing pentru construcții, asumându-și responsabilitatea pentru rezultatele obținute; - dezvoltă o atitudine proactivă față de învățarea continuă și aplicarea noilor tehnologii în marketingul din construcții.

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 (experimentul, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum activitățile practice de comunicare și rezolvarea de studii de caz.)

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de lucru	Timp alocat
9.1.1. Afaceri și marketing digital în sectorul imobiliar-noțiuni generale, concepte, teorii	Lecții interactive, dezbateri, explicații	4 ore
9.1.2. Modele de afaceri și marketing antreprenorial	Lecții interactive, dezbateri, explicații	4 ore
9.1.3 Branding și identitate vizuală	Lecții interactive, dezbateri, explicații	4 ore
9.1.4. Mixul de marketing	Lecții interactive, dezbateri, explicații	4 ore

9.1.5.Comportamentul consumatorului	Lecții interactive, dezbateri, explicații	4 ore
9.1.6. Negocieri în afaceri	Lecții interactive, dezbateri, explicații	4 ore
9.1.7.Strategii de marketing, analiză de piață	Lecții interactive, dezbateri, explicații	4 ore
Bibliografie:		
1. Babkin, A., Shkarupeta, E., Kabasheva, I., Rudaleva, I., & Vicentiy, A. (2022). A Framework for Digital Development of Industrial Systems in the Strategic Drift to Industry 5.0. <i>International Journal of Technology</i>, 13(7), 1373-1382 2. Brown, G., & Sir, J. (2024). Crowdfunding in real estate: A new era for entrepreneurial finance. <i>Journal of Property Investment & Finance</i>, 42(2), 123-145. 3. Ciobanu, C.I., Luca F. A., Tendințe în marketing: în contextul dezvoltării tehnologiilor informaționale, Editura Performantica, Iași, 2023 4. Drewniany, B.I., Jewler, A.J., Strategii creative în publicitate, Thomson Wadsworth, 2008 5. Ilieș, V. I., & Fărcaș, P.-A. (2021). Branding, comunicare și strategie în România în an pandemic. București: Tritonic. 6. Geltner, D., & Miller, N. G. (2024). <i>Real estate development: Principles and process</i> (6th ed.). Urban Land Institute. 7. Harris, Thomas E.; Nelson, Mark D., Comunicare Organizațională Aplicată. Teorie și practică într-un mediu global, LEA, Taylor&Francis Group, New York, 20086. 8. Kotler, P., & Keller, K. L. (2008). Managementul marketingului (Ediția a V-a). București: Teora. 9. Luca, F; Munteanu, V., Marketingul Afacerilor-Concepte, Metode, Strategii, Editura Sedcom Libris, Iași, 2014 10. Munteanu, C., Maxim, E., Sasu, C., Prutianu, Șt., Zaiț, A., Manolică, A., Jijie, T., Monoranu, A., Marketing. Principii, Practici, Orizonturi, Editura Sedcom Libris, Iași, 2008 11. Nijssen, E. J. (2022). Entrepreneurial Marketing How to Develop Customer Demand. New York: Routledge. 12. Onyemah, V., Rivera, P. M., & Ali, A. (2013). What entrepreneurs get wrong. <i>Harvard Business Review</i>, 91(5), 74–79. 13. Ries, E. (2011). The Lean Startup: How Today’s Entrepreneurs use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. New York,: Crown Books.		
9.2a Seminar ¹⁶	Metode de lucru	Timp alocat
9.2.1.Analiza piața, segmentare, tehnologii informaționale	Clasic, interactiv, studii de caz	4 ore
9.2.2.Modele de dezvoltare antreprenorială, storytelling, creare de conținut		4 ore
9.2.3.Strategii de afaceri și indicatori de marketing: PPC, LTV, ROI, cota de piața absolută și relativă, piața potențială,		4 ore
9.2.4.Studii de caz – analiza SWOT, strategii de marketing		4 ore
9.2.5.Studiu de piață produs		4 ore
9.2.6.Campania de promovare-lucru in echipă		4 ore
9.2.7.Negocieri în afaceri. Studiu de caz		4 ore
Bibliografie aplicații(seminar) :		
• Zhang, B., Larsson, J., & Reim, W. (2025). <i>Circular Business Models for Construction Companies: A Literature Review and Future Research Directions</i>. Sustainability, 17(10), 4688. https://doi.org/10.3390/su17104688 MDPI • Tutar, N., & Aminudin, E. (2025). <i>Exploring Circular Economy Business Model for Construction: A Bibliometric Analysis</i>. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 15(3), 527–539. https://doi.org/10.6007/IJARBS/v15-i3/24859 HRMars+1 • Shahidi Hamedani, S., Hamedani, S. S., & Aslam, S. (2025). <i>Advancing the circular economy in construction through circular business models</i>. Frontiers in Built Environment, 11, 1629769. https://doi.org/10.3389/fbuil.2025.1629769 fro		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	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).		60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).		
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; -campanie de marketing.		40%
10.6 Condiții de promovare				
Cunoasterea notiunilor generale ale mixului de marketing. Minim nota 5 la seminar				
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: 05.09.2025

Titular de curs:

Prof. univ. dr. Florin-Alexandru LUCA

Titular de aplicații:

Prof. univ. dr. Florin-Alexandru LUCA

Data avizării în departament:

05.09.2025

Director de departament,

Conf. univ. dr. ing. Eduard ANTOHIE

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 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 alocat disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.

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

¹² Tablă, videoproiector, 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, debateri, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Instruire asistată de calculator (Computer Assisted Training)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.317						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr. Tudor Stanciu						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Conf.univ.dr. Tudor Stanciu						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	5	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DL

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.	1	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	14	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										8
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii										8
Examinări ⁸										6
Alte activități:										-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	22									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	50									
3.9 Numărul de credite	2									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultate ale învățării specifice disciplinelor Psihologia educației, Pedagogie I, Pedagogie II, Didactica specializării.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	- Tablă inteligentă, videoproiector, materiale didactice. - Atunci când se impune, cursurile se vor efectua online (pe platformă educațională Google Meet).
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	- Mijloace de învățământ specifice pentru desfășurarea laboratoarelor fizic și / sau online.

6. Obiectivul general al disciplinei

Familiarizarea cu aspecte ale instruirii asistate de calculator în rolul de profesor de specialitate.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul • Cunoaște, înțelege și utilizează limbajul de specialitate. • Cunoaște și utilizează modele de învățare și de livrare a lecțiilor cu ajutorul calculatorului. • Corelează cunoștințele de specialitate, psihopedagogice, în realizarea activităților instructiv-educative din învățământ și a altor activități educaționale cu ajutorul calculatorului. • Argumentează potențialul formativ al teoriilor, principiilor și practicilor specifice domeniului.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: • Aplica practic conceptele învățate. • Realizează lecții, tutoriale, simulări, etc. cu ajutorul calculatorului. • Construiește contexte de învățare autentică, în manieră integrată, în care elevii își valorifică experiențele de viață și interesele de cunoaștere.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: • Execută responsabil sarcinile profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. • Dezvoltă atitudini creatoare și constructive în aplicarea principiilor instruirii asistate de calculator. • Indică necesitatea utilizării unor resurse variate pentru eficientizarea predării, susținerea învățării și sprijinirea elevilor în folosirea lor autonomă. • Comunică eficient prin oferirea de feedback constructiv și susține implicarea activă a elevilor în propriul proces de învățare.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode didactice diverse, cum ar fi: prelegerea, explicația, descrierea, conversația, discuția colectivă, problematizarea.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
I. Învățământ asistat de calculator. Scurt istoric, definiție, terminologie. Introducerea tehnologiei în școală și instruirea cu ajutorul calculatorului. Avantaje și inconveniente. Exemple de proiecte de învățare la distanță.	Prelegere interactivă, discuții, explicații, comunicarea euristică, studiul de caz	2 ore
II. Modele de învățare și de livrare a lecțiilor cu ajutorul calculatorului. Tutoriale, exerciții, simulări, jocuri educative, situri Web. Tehnologia informatică utilizată pentru proiectarea acestora. Modelul clasei deschise și al învățării în rețea. Videoconferința și instruirea on-line.		2 ore
III. Programe educaționale, universități virtuale, proiecte de învățare la distanță, publicații Web de (auto) instruire. Performanță obținută cu ajutorul cursurilor on-line.		2 ore
IV. Excurs istoric asupra Internetului. Conceptul de hipertext. Regăsirea informațiilor pe Web cu ajutorul motoarelor de căutare. Portaluri educaționale.		1 oră
V. Proiectarea paginilor Web si a tutorialelor. Componentele unei pagini Web educaționale. Principii de organizare și de design. Utilizarea aplicațiilor Ispage și FrontPage Express în crearea de pagini Web. Proiectarea unui curs on-line. Prezentarea materialului, organizarea unui forum de discuții, preluarea răspunsurilor la întrebări		2 ore
VI. Educația si paradigma insecurității cibernetice. Cetățenia cibernetică. Psihologia ingineriei sociale.		3 ore
VII. Metode de evaluare / examinare cu ajutorul calculatorului. Teste grilă cu răspunsuri unice / multiple, având ponderi egale / diferite. Teste de tip chestionar. Realizarea de proiecte sau prezentări pe calculator.		2 ore
Bibliografie curs: 1. Adăscăliței A., Instruire Asistată de Calculator, Didactica informatică, Ed. Polirom, Iași, 2007; 2. Sandu, I.G., Instruire asistată de calculator- indrumar de laborator, Ed. Performantica , Iași, 2007; 3. Adăscăliței A., Brașoveanu R-A., On-line engineering education in Technical University “Gh. Asachi” Iași, România, The 4th International Conference on Electromechanical and Power Systems, SIELMEN 2003; 4. Adăscăliței A., Brașoveanu R-A., E-learning courses in Technical University “Gh. Asachi” Iași, România, The 4th International Conference on Electromechanical and Power Systems, SIELMEN 2003; 5. Adrian A., Adăscăliței, Carcea M., Elemente Metodologice de Concepere, Proiectare și Realizare a Programelor de Instruire Asistată de Calculator, e-Learning, Educație și Internet, CREDIS, Univ. București, 3-5 Iulie 2003, http://elearning.credis.ro/home.htm . 9. MEC – Consiliul Național pentru Curriculum. Curriculum Național. Planuri cadru pentru învățământ preuniversitar, București, 1999. 6. Ahmady, Ezatullah & Mojadadi, Abdul & Hakimi, Musawer. (2024). A Comprehensive Review of Cybersecurity Measures in the IoT Era. Journal of Social Science Utilizing Technology. 2. 288-298. 10.70177/jssut.v2i1.722. 7. Hietala Juhapekka, 2025. Research report: Cyber citizen skills and their development in the European Union 2025, https://cyber-citizen.eu/en/aineisto/report/		

9.2 Activitatea de laborator	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
I. Prezentarea laboratorului IAC si instructaj asupra tehnicii securității muncii în laborator.	Exercițiul, Exercițiul, lucrul pe grupe proiectul	2 ore
II. Procesarea textelor.– prezentare tehnică de lucru. Microsoft Power Point – prezentarea programului și modul de lucru.		2 ore
III. Microsoft EXCEL – utilizarea programului în aplicații de calcul tabelar (înregistrarea și prelucrarea datelor sub formă tabelară).		2 ore
IV. Realizarea unui tutorial/simulari din domeniul de specializare.		1 oră
V. Microsoft Front Page – prezentarea programului și realizarea unei pagini web cu caracter educațional.		1 oră
VI. Integrarea ingineriei psihologiei sociale in curriculum.		4 ore
VII. Evaluarea finală a activității de seminar.		2 ore
Bibliografie laborator:		
1. Adăscăliței A., Instruire Asistată de Calculator, Didactica informatică, Ed. Polirom, Iași, 2007.		
2. Sandu I.G., Instruire asistată de calculator- îndrumar de laborator, Ed. Performantica , Iași, 2007;		
3. CLRN team, 2025. What are the characteristics of a digital citizen? https://www.clrn.org/what-are-the-characteristics-of-a-digital-citizen/		
4. Europol. (2023). Internet Organised Crime Threat Assessment (IOCTA) 2023. https://www.europol.europa.eu .		
5. Europol. (2023). Online fraud schemes: A web of deceit. Europol Spotlight Report series. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2813/543686 .		
6. Ferent, Darius-Antoni; Preja, Corneliu (2023), NATO’s involvement in cyber defence, Intelligence Info, 2:1, 189-193, DOI: 10.58679/II30227, https://www.intelligenceinfo.org/natos-involvement-in-cyber-defence/		
7. Adrian A., Adăscăliței, Carcea M., Elemente Metodologice de Concepere, Proiectare și Realizare a Programelor de Instruire Asistată de Calculator, e-Learning, Educație si Internet, CREDIS, Univ. București, 3-5 Iulie 2003, http://elearning.credis.ro/home.htm .		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocvii	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluenta, 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 sumativ (verificare finală).	50%
10.5 Aplicații	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - portofoliu.	50%
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. Stanciu TUDOR

Titular de aplicații: Conf.univ.dr. Stanciu TUDOR

Data avizării în departament:
15.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr.ist. Gabriel ASANDULUI

Data aprobării în Consiliul Facultății:
17.09.2025

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

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

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

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

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

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

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

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

¹⁰Suma 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 alocat disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.

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

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

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

¹⁴Rezultatele 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.

¹⁵Titluri de capitole și paragrafe.

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

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclu de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Practică pedagogică de specialitate în învățământul preuniversitar I (Teaching Practice in Compulsory Pre-university Education I)						
2.1.2. Codul disciplinei	IMPA.318						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Lector univ.dr. Roxana BOBU						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	5	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DL

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	3	3.3c proiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	42	3.6c proiect	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									16	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									9	
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									8	
Examinări ⁸									4	
Alte activități:									-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	33									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	75									
3.9 Numărul de credite	3									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Promovarea disciplinei Didactica specializării.
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultate ale învățării specifice disciplinei Didactica specializării.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Asigurarea clasei de aplicație.
5.2 de desfășurare a practicii ¹³	Să completeze caietul de practică respectând cerințele formulate de către mentor.

6. Obiectivul general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei Practică de specialitate în învățământul preuniversitar este de formare a de abilități practice în predarea-învățarea-evaluarea disciplinelor tehnice.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: • Cunoașterea organizării și funcționării unei unități de învățământ preuniversitar; • Identificarea documentelor curriculare specifice învățământului obligatoriu; Conceperea și proiectarea documentelor curriculare specifice învățământului obligatoriu; • Formarea de abilități practice în predarea-învățarea-evaluarea cunoștințelor tehnice și tehnologice; • Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului de specialitate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	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 sumativ (verificare finală).	50%
10.4c Practica	Testele pe parcurs: Studenții vor realiza o programă școlară, o planificare calendaristică, un proiectul unității de învățare. Ponderea în nota finală: 50 % Evaluarea finală: Se va prezenta spre analiză supervisorului de practică pedagogică portofoliul de practică pedagogică. Ponderea în nota finală: 50 %	- Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea lecțiilor - Evaluarea critică a unui proiect Obiectele de portofoliu necesare examenului de absolvire sunt: caietul de practică pedagogică, proiecte didactice, programe analitice, planificări calendaristice.	50%
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 7 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 15.09.2025

Titular de curs: -

Titular de aplicații: lector univ.dr. Roxana BOBU

Data avizării în departament:
15.09.2025

Director de departament,
conf.univ.dr.ist. Gabriel ASANDULUI

Data aprobării în Consiliul Facultății:
17.09.2025

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

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

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

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

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 25 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Educație antreprenorială (Entrepreneurial Education)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.319						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ec. Elena Lidia Alexa						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Conf.univ.dr.ec. Elena Lidia Alexa						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DL

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	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										26	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										33	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										18	
Examinări ⁸										6	
Alte activități:										6	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	83										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	125										
3.9 Numărul de credite	5										

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	Tabla și videoproiector.
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	Tabla și videoproiector.

6. Obiectiv general al disciplinei

Să ofere studenților cunoștințe și competențe practice privind o gamă diversificată de tehnici și instrumente esențiale pentru antreprenori, astfel încât aceștia să fie capabili să identifice oportunități, să dezvolte idei de afaceri și să gestioneze eficient procesele antreprenoriale.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - descrie logic și articulat conceptele, metodele și instrumentarul de lucru necesare identificării factorilor care influențează funcționarea organizației, analizei mediului de marketing, studierii pieței, înțelegerii comportamentului consumatorilor și analizei datelor semnificative pentru activitatea de marketing. - deține cunoștințe solide în domeniul antreprenoriatului.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specific domeniului fundamental folosind inclusive instrumente digitale - alege metode de gestionare a relațiilor cu clienții și furnizorii. - conduce, gestionează și lucrează eficient în echipe, demonstrând o înțelegere profundă a dinamicii organizaționale.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. - practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. - comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. dezvoltă o mentalitate adaptabilă, rezilientă și antreprenorială, motivând și influențând echipa pentru a crea un mediu de lucru pozitiv și productiv.

8. Metode de predare

În activitatea de predare a cursului Educație antreprenorială se vor utiliza prelegeri participative și dezbateri interactive, bazate pe prezentări PowerPoint puse la dispoziția studenților. Prezentările includ imagini, grafice, videoclipuri și studii de caz, astfel încât conceptele teoretice să fie ușor de înțeles și aplicabile. Fiecare sesiune va începe cu o scurtă recapitulare a noțiunilor discutate la cursul anterior, pentru a consolida cunoștințele și a facilita continuitatea învățării.

Cursul combină explorarea directă a fenomenelor antreprenoriale (analiza pieței, identificarea oportunităților, simulări de afaceri) cu activități practice și aplicate (studii de caz, exerciții, rezolvarea problemelor), astfel încât studenții să poată dezvolta competențe reale de inițiere și gestionare a unei afaceri.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Aspecte introductive curs: obiective, structură, modalități de evaluare. Introducere în antreprenoriat & intraprenoriat. Antreprenoriat social.	Prelegere interactivă, discutii, explicații, prezentare de studii de caz, antreprenori invitați	2 ore
9.1.1. Antreprenoriat & management. • Diferențele și complementaritatea dintre antreprenoriat și management • Rolul managementului în dezvoltarea afacerii • Stiluri de leadership antreprenorial		4 ore
9.1.2. Caracteristicile unui antreprenor. Construirea brandului personal		2 ore
9.1.3. Ideea de afaceri • Surse de idei de afaceri • Generarea ideilor de afaceri • Criterii pentru alegerea unei idei viabile 2. Transformarea ideii într-o oportunitate		4 ore
9.1.4. Identificarea și recunoașterea oportunităților de afaceri • Metode de identificare a oportunităților • Factori de succes și eșec • Evaluarea pieței și a nevoilor consumatorilor		4 ore
9.1.5. Validarea oportunităților de afaceri • Testarea ideii de afaceri • Interacțiunea cu potențialii clienți • Prototipare și MVP (Minimum Viable Product) 2. Feedback și ajustări		4 ore
9.1.6. Modele de afaceri • Ce este un model de afaceri? • Componentele unui model de afaceri • Exemple de modele de afaceri (B2B, B2C, freemium, abonament etc.)		4 ore

• Construirea unui model de afaceri sustenabil		
9.1.7. Strategia de lansare pe piață • Definirea publicului țintă și segmentarea pieței • Poziționarea produsului sau serviciului pe piață • Stabilirea prețului și a modelului de monetizare • Alegerea canalelor de distribuție și vânzare • Crearea unei campanii de marketing inițiale		4 ore
Bibliografie curs: Lidia Alexa – Antreprenoriat – Note de curs. Suport în format digital, 2022 Steve Mariotti, Caroline Glackin, Antreprenoriat. Lansarea și administrarea unei afaceri. JA Romania, 2021. Alexander Osterwalder, Yves Pigneur - Business Model Generation, Editura Publica, 2017		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2.1. De unde începi? Evaluarea propriilor abilități antreprenoriale. Valori și principii. Construirea brandului personal.	Lucru individual și în echipă, explicarea modului de lucru, discuții asupra rezultatelor obținute.	2 ore
9.2.2. Ideea de afaceri. Definirea ideii de afaceri & Construirea echipei		2 ore
9.2.3. Dezvoltarea ideii de afaceri. Crearea propunerii de valoare & definirea minimum viable product		2 ore
9.2.4. Customer discovery. Realizarea interviurilor cu clienții		2 ore
9.2.5. Clientul și piața. Segmentarea pieței & construirea avatarului de client.		2 ore
9.2.6. Strategie de lansare pe piață		2 ore
9.2.7. Business pitching		2 ore
Bibliografie aplicații (laborator): Lidia Alexa – Antreprenoriat – Note de curs. Suport în format digital, 2022 Steve Mariotti, Caroline Glackin, Antreprenoriat. Lansarea și administrarea unei afaceri. JA Romania, 2021. Alexander Osterwalder, Yves Pigneur - Business Model Generation, Editura Publica, 2017		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	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).	100%	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	-	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra 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).		50%
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.				
- Înțelegerea conceptelor de bază cu care operează antreprenoriatul.				

Data completării: 04.09.2025

Titular de curs: Conf.univ.dr.ec. Elena Lidia ALEXA

Titular de aplicații: Conf.univ.dr.ec. Elena Lidia ALEXA

Data avizării în departament:
09.09.2025

Director de departament,
Prof.univ.dr.ing. Marius PÎSLARU

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 – liber aleasă (facultativă).

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 25 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.

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	<i>Hydroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclu de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Practică pedagogică de specialitate în învățământul preuniversitar II (Teaching Practice in Compulsory Pre-university Education II)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.320						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Lector univ.dr. Roxana BOBU						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DL

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	3	3.3c proiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	36	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	36	3.6c proiect	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									8	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									2	
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									4	
Examinări ⁸									4	
Alte activități:									-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	14									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	50									
3.9 Numărul de credite	2									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Promovarea disciplinei Didactica specializării.
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultate ale învățării specifice disciplinei Didactica specializării.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Asigurarea clasei de aplicație.
5.2 de desfășurare a practicii ¹³	Să completeze caietul de practică respectând cerințele formulate de către mentor.

6. Obiectivul general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei Practică de specialitate în învățământul preuniversitar este de formare a de abilități practice în predarea-învățarea-evaluarea disciplinelor tehnice.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul • Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului de specialitate; • Cunoașterea metodelor de predare-evaluare; • Cunoașterea modalităților de proiectare a lecțiilor; • Identificarea principalelor categorii de activități educative susținute de mentori; • Dezvoltarea priceperilor, capacităților și atitudinilor specifice profesorului diriginte.

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: • Aplicarea practica a conceptelor învățate; • Observarea și evaluarea comportamentului școlar și sociale ale elevilor; • Realizarea lecțiilor de probă; • Realizarea lecțiilor finale; • Proiectarea, organizarea, îndrumarea și evaluarea a unor activități educative extracurriculare.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: • Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată; • Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în grup și echipă.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode didactice diverse, cum ar fi: prelegerea, explicația, descrierea, conversația, discuția colectivă, problematizarea.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Bibliografie curs		
I. Activități educative demonstrative și observative 1.1. Participarea la lecțiile educative demonstrative susținute de mentor 1.2. Însemnări și dezbateri la lecțiile educative demonstrative susținute de mentor II. Cunoașterea și caracterizarea psiho-pedagogică a elevilor 2.1. Metode de cunoaștere a personalității elevilor 2.1.1. Metode și tehnici de cunoaștere prin analiza comportamentului și activității elevului (Metoda observației, Analiza psiho-pedagogică a activității și realizărilor elevului, Analiza psiho-pedagogică a procesului de integrare socială a elevului) 2.1.2. Metode și tehnici de cunoaștere prin colaborare cu elevul (Autobiografia, Autocaracterizarea, Convorbirea, Chestionarul) 2.2. Metode și tehnici de cunoaștere a personalității elevului prin intermediul personalității grupului/clasei din care face parte 2.2. 1. Modalități de anchetă (ancheta pe bază de chestionar, Ancheta pe bază de interviu) 2.3. Completarea fișei de caracterizare psiho-pedagogică a elevului III. Proiectarea și desfășurarea activității de dirigenție 3.1. Analiza de nevoi educaționale la nivelul clasei de elevi 3.2. Planificarea și proiectarea activităților educaționale semestriale 3.3. Proiectarea și realizarea unui proiect de dirigenție 3.4. Susținerea lecției de dirigenție IV. Proiectarea și desfășurarea activităților educative nonformale 4.1. Proiectarea activităților educative nonformale 4.2. Organizarea și desfășurarea activităților educative nonformale 4.3. Evaluarea activităților educative nonformale V. Definitivarea portofoliului de practică pedagogică 5.1. Realizarea unei lucrări de tip studiu de caz, sinteză științifică, referat sau eseu 5.2. Analiza și evaluarea activității practice de autoformare a studentului. Prezentarea lucrării teoretice în cadrul mini-simpozionului organizat pentru colocviul de practică pedagogică	Metode de lucru ¹⁶ Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	Observații, timp alocat 4 ore 10 ore 8 ore 10 ore 4 ore
Bibliografie practică: • Brîncoveanu, C. și Zamfirescu, G.O. (2018). Practica pedagogică. Caiet de seminar. București: Editura Pro Universitaria • Beadle, P. (2020). Cum să predai. Strategii didactice. București: didactica Publishing House. • Ceobanu, C. (2016). Învățarea în mediul virtual. Ghid de utilizare a calculatorului în educație. Iași: Editura Polirom. • MEC – Programe școlare. http://oldsite.edu.ro/index.php/articles/c565/ • Nițucă, C. și Carcea, M.I. (2020). Caiet de practică pedagogică. • Senge, P. (2016). Școli care învață a cincea disciplină aplicată în educație. București: Editura Trei. • Tomescu, M și Stănculescu, D. (2021). Caiet îndrumar pentru studenții care efectuează practica de specialitate în instituțiile publice sau organizații neguvernamentale (ed. a XI a). București: Editura ProUniversitaria		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	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 sumativ (verificare finală).	50%
10.4c Practica	Testele pe parcurs: Studenții vor realiza o programă școlară, o planificare calendaristică, un proiectul unității de învățare. Ponderea în nota finală: 50 % Evaluarea finală: Se va prezenta spre analiză supervisorului de practică pedagogică portofoliul de practică pedagogică. Ponderea în nota finală: 50 %	• Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea lecțiilor • Evaluarea critică a unui proiect Obiectele de portofoliu necesare examenului de absolvire sunt: caietul de practică pedagogică, proiecte didactice, programe analitice, planificări calendaristice.	50%
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 7 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 15.09.2025

Titular de curs: -

Titular de aplicații: lector univ.dr. Roxana BOBU

Data avizării în departament:
15.09.2025

Director de departament,
conf.univ.dr.ist. Gabriel ASANDULUI

Data aprobării în Consiliul Facultății:
17.09.2025

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

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

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

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

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 alocat 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Managementul clasei de elevi (Classroom Management)			
2.1.2. Codul disciplinei				IPMA.321			
2.2 Titularul activităților de curs				Lector univ.dr. Jitaru Oana			
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)				Lector univ.dr. Jitaru Oana			
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DL

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.	1	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	14	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										19
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										12
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii										16
Examinări ⁸										4
Alte activități:										-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	47									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	75									
3.9 Numărul de credite	3									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	Parcursarea disciplinei Psihologia educației, Pedagogie I, Pedagogie II. Competențe psihopedagogice de comunicare, relaționare, evaluare.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector, planșe.
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	Tablă, videoproiector, planșe, materiale de lucru cu informații, fișe de lucru.

6. Obiectivul general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei Managementul clasei de elevi este de a oferi un complex de informații de specialitate și modele de bune practici utilizate în lucrul cu elevii, în rol de viitor manager al clasei de elevi, care să constituie un sistem integrat de cunoștințe și abilități necesar formării profesionale și personale a studenților ce urmează modulul psihopedagogic.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Argumentează relațiile dintre predare-învățare-evaluare și formulează unele soluții creative pentru optimizarea componentelor educaționale. - Corelează cunoștințele de specialitate, psihopedagogice, în realizarea activităților instructiv-educative din învățământ și a altor activități educaționale. - Argumentează potențialul formativ al teoriilor, principiilor și practicilor didactice specifice domeniului. - Identifică modul specific în care copiii/elevii/tinerii învață, teoriile și paradigmele de consiliere și suport cu privire la învățare și implicațiile asupra predării și evaluării. - Analizează și corelează cunoștințele psihopedagogice în activitățile de formare și de îmbunătățire continuă a practicilor profesionale. - Identifică specificul exigențelor și rigorilor de utilizare responsabilă a noilor tehnologii în situații didactice variate.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Identifică nivelul achizițiilor anterioare ale copiilor/elevilor/ tinerilor, individuale și de grup, și valorifică datelor obținute în proiectarea procesului educațional. - Identifică obiective de învățare în acord cu documentele curriculare, care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui copil/elev/tânăr. - Construiește contexte de învățare autentică, în manieră integrată, în care elevii își valorifică experiențele de viață și interesele de cunoaștere. - Selectează tehnici fundamentate științific pentru construcția coeziunii de grup, dezvoltarea socio-emoțională și pentru managementul comportamentului. - Participă periodic la activități de dezvoltare profesională continuă, în raport cu nevoile profesionale proprii și cu prioritățile locale sau naționale.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Abordează critic responsabilitățile profesiei didactice cu evidențierea complexității procesului de învățământ. - Dezvoltă atitudini creatoare și constructive în aplicarea designului și principiilor pedagogice. - Indică necesitatea utilizării unor resurse variate pentru eficientizarea predării, susținerea învățării și sprijinirea elevilor în folosirea lor autonomă. - Comunică eficient prin oferirea de feedback constructiv și susține implicarea activă a elevilor în propriul proces de învățare. - Apără/Respectă diversitatea etnică, socio-economică, lingvistică și religioasă a elevilor și a comunităților de proveniență ale acestora și gestionează implicațiile acestora asupra dezvoltării și învățării. - Susține dezvoltarea socio-emoțională și morală a elevilor. - Susține familia/tutorii pentru a înțelege așteptările și rolul școlii, colaborând cu aceasta/ aceștia pentru reușita educațională a elevilor. - Combină abordări interrogative și reflexive privind practica profesională și angajarea în pregătirea profesională și activitatea de formare continuă. - Acceptă rolurile manageriale specifice educației. Identifică diverse tipuri de decizii și resurse educaționale necesare în diferite contexte specifice învățământului. - Susține o cultură democratică, a învățării și a colaborării la nivelul grupe/clasei și al instituției. - Menține o atmosferă pozitivă în clasă și în școală, cultivând apartenența la comunitatea educațională. - Afișează/Manifestă echilibru profesional și capacitate de adaptare în diferite contexte, inclusiv în situații noi sau stresante, cu menținerea autorității adecvate în relație cu persoanele/grupurile educaționale.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode didactice diverse, cum ar fi: prelegerea, explicația, descrierea, conversația, discuția colectivă, problematizarea.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Conceptul de management. Orientări și școli manageriale. Conceptul de management; termen, semnificatii, management educational, managementul clasei de elevi. Orientari si școli manageriale – definire și evoluție.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Tipuri de culturi manageriale Cultura organizațională – definire și componente. Tipuri de culturi organizaționale. Cultura managerială în context educațional.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Activități manageriale ale profesorului Delimitări conceptuale. Teorii explicative și roluri manageriale ale cadrului didactic. Structura dimensională a managementului clasei de elevi.	Prelegere interactivă, Discuții,	2 ore

	Explicații	
9.1.4. Clasa de elevi ca grup primar Tipuri de grupuri psihosociale. Caracterizarea grupului mic psiho-social. Metode, tehnici și procedee de cunoaștere a clasei de elevi.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Climatul psihosocial – fenomene ale dinamicii de grup Dinamica de grup – definire, factori facilitatori și frenatori ai dinamicii de grup. Climatul psihosocial – dimensiuni. Comunicare și conflict în clasa de elevi.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Profesorul consilier, lecția de dirigiență Definire. Competențe ale profesorului-consilier. Competențe digitale în exercitarea rolurilor manageriale ale profesorului. Platforme, metode, tehnici de lucru cu elevii.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Recapitulare și tematica pentru examen Reluarea principalelor teme abordate la curs. Discutarea tematicii pentru examen.	Harta conceptuală a cursului	2 ore
Bibliografie curs: • Apostolache, R., (2022). Competența pedagogică digitală, Editura Polirom, Iași. • Blondel, C. (2019). Introducere în psihologia colectivă. București: Editura For You. • Bocoș, M. D., (2013), Instruirea interactivă, Ed. Polirom, Iași • Carnegie, D. (2020). Cum să devii un lider eficient. București: editura Curtea Veche. • Catalano, H. și Albulescu, I. (2021). e-Didactica. Procesul de instruire în mediul online, Editura DPH. • Ceobanu, C., (2016), Învățarea în mediul virtual, Ed. Polirom, Iași • Cozolino, L. (2019). Predarea bazată pe atașament. Cum să creezi o clasă tribală. București: Editura Trei. • Enea, V. (2019). Intervenții psihologice în școală. Manualul consilierului școlar. Iași: Editura Polirom. • Gavreliuc, A. (2019). Psihologia socială și dinamica personalității. Iași: Editura Polirom. • Niculescu, M. (2016). Managementul clasei de elevi. Cluj-Napoca: Presa Universitară Clujeană. • Senge, P. (2016). Școli care învață. A cincea disciplină aplicată în educație. București: Editura Trei. • Tiron, E., (2011), Managementul clasei de elevi, Ed. Performantica, Iasi.		
9.2.a. Seminar 1. Diferențieri conceptuale: management, management educațional, managementul clasei de elevi. Evoluția școlilor manageriale de la managementul clasic la managementul actual. Studii de caz 2. Tipuri de culturi manageriale: cultura puterii, cultura rolului, cultura sarcinii, cultura personală - Fișe de lucru 3. Proiectarea, planificarea, organizarea, decizia, coordonarea, conducerea evaluarea, consilierea ca roluri și activități manageriale ale profesorului. Fișe de lucru 4. Relații și interacțiuni în clasa de elevi: relații de inter-cunoaștere, relații de inter-comunicare, relații socio-afective preferențiale, relații de influențare - Fișe de lucru 5. Clasa de elevi ca grup primar : caracteristici-dezbateri 6. Cunoașterea clasei de elevi: observația, chestionarul, testul, experimentul, metodele sociometrice, analiza produselor activității. Caietul dirigintelui. 7. Managementul schimbării, managementul comportamentului eficient, managementul proiectării, managementul organizării activității, managementul influențării și motivării, managementul comunicării, managementul relațiilor, managementul evaluării. Fișe de lucru.	Metode de lucru ¹⁶ Lucru pe grupe Exerciții Analiza de caz Discuția panel	Observații, timp alocat 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore
Bibliografie aplicații (seminar): • Albulescu, I., Catalano, H., (2021), e-Didactica, Ed. DPH, București • Cozolino, L. (2019). Predarea bazată pe atașament. Cum să creezi o clasă tribală. București: Editura Trei. • Enea, V. (2019). Intervenții psihologice în școală. Manualul consilierului școlar. Iași: Editura Polirom. • Gavreliuc, A. (2019). Psihologia socială și dinamica personalității. Iași: Editura Polirom. • Niculescu, M. (2016). Managementul clasei de elevi. Cluj-Napoca: Presa Universitară Clujeană. • Senge, P. (2016). Școli care învață. A cincea disciplină aplicată în educație. București: Editura Trei. • Tiron, E., (2011), Managementul clasei de elevi, Ed. Performantica, Iasi.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	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).	-	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
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.		50%
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: Lector univ.dr. Oana JITARU

Titular de aplicații: Lector univ.dr. Oana JITARU

Data avizării în departament:
15.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr. Gabriel ASANDULUI

Data aprobării în Consiliul Facultății:
17.09.2025

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

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

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

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

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 25 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, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Amenajări și construcții hidrotehnice (Hydrotechnical Works and Constructions)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.401						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ing. Petru CERCEL						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (P)	-						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	4	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	56	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										39	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										30	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										-	
Examinări ⁸										3	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	69										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	125										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	Cunoștințe de “Analiza matematică”, „Hidraulica 1”, „Hidraulica 2”, “Masini si echipamente hidromecanice”, “Hidrologie si hidrogeologie”

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice
5.2 de desfășurare a proiectului ¹³	-

6. Obiectiv general al disciplinei

În urma parcurgerii programei la disciplina Amenajări și Construcții Hidrotehnice studenții vor avea capacitatea de a recunoaște și dimensiona o construcție hidrotehnică. De asemenea studentul își va însuși efectele de mediu produse de construcțiile hidrotehnice.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Identifica tipul unei construcții hidrotehnice; - Explica funcțiile unei construcții hidrotehnice; - Definește partile componente ale unei construcții hidrotehnice; - Estimează forțele ce acționează asupra partilor construcțiilor hidrotehnice; - Folosește calcule hidraulice și statice; - Descrie tehnologia de execuție a unei construcții hidrotehnice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - evaluează tehnologii de execuție a construcțiilor; - estimează efectul construcțiilor hidrotehnice asupra mediului.
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; - 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; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

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 (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. NOȚIUNI INTRODUCTIVE PRIVIND CONSTRUCȚIILE HIDROTEHNICE. Problematika apei în lume și necesitatea amenajărilor. Elemente componente și scheme de amenajări.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. BARAJE clasificare, elemente componente, condiții de amplasare		2 ore
9.1.3. BARAJE DE GREUTATE DIN BETON. Încărcări. Determinarea profilului barajelor de greutate. Stabilitatea barajelor, măsuri constructive pentru a mari stabilitatea barajelor la alunecare. Dimensionarea barajelor de greutate. Amenajarea fundațiilor barajelor de greutate, injecții. Rosturile barajelor, dispozitive de drenaj și vizitare. Baraje cu rosturi lărgite, calculul eforturilor, dimensionare, Baraje precomprimate calculul eforturilor, dimensionare. Baraje cu contraforți calculul eforturilor, dimensionare.		8 ore
9.1.4. BARAJE ARCUITE. Condiții geologice, morfologice, forma în plan, unghi la centru, trasare. Încărcări ce acționează asupra barajelor în arc și elemente de calculul		6 ore
9.1.5. BARAJE DIN MATERIALE LOCALE. Baraje de piatră, alcătuire, condiții amplasare, climatice, piatra. Elemente de impermeabilizare la barajele de piatră. Amenajarea suprafeței de fundație, metode de execuție a barajelor de anrocamente. Stabilitatea corpului și a taluzurilor cu ecran și cu diafragmă. Baraje de pământ, alcătuire, amplasare, etanșare, drenare, racorduri cu alte construcții. Calculul stabilității taluzurilor.		10 ore
9.1.6. ASPECTE GENERALE PRIVIND CONSTRUCȚIILE HIDROTEHNICE HIDROAMELIORATIVE. 1) Particulații și infiltrația apei pe sub construcții. 2) Efecte mecanice ale infiltrației. 3 măsuri de reducerea efectelor infiltrației		4 ore
9.1.7. CONSTRUCȚII HIDROTEHNICE PE REȚELE DE CANALE DESCHISE . 1) Clasificare. 2) Construcții pentru distribuția apei pe canale. 3) Construcții de traversare. 4) Construcții de racordare 5) Construcții de automatizare și siguranță		6 ore
9.1.8. CONSTRUCȚII PENTRU CAPTARE ȘI TRANSPORT. 1) Prize fără baraj 2) Prize cu baraj 3) Construcții de aducțiune		8 ore

9.1.9. ECHPAMENTE MECANICE. 1)Stavile. 2) Batardouri 3) Pile si culee		6 ore
9.1.10. CONSTRUCȚII HIDROTEHNICE DE RETENTIE SI PRIZA 1) Baraje mobile. 2) Baraje si praguri deversoare 3) Descarcatori 4) Elemente de racordare a biefurilor si de disipare.		2 ore
9.1.11. DIGURI 1)Alcatuire 2)Traversari		2 ore
Bibliografie curs: 1. Prepeliță D., D. Cotiușcă-Zaucă, Construcții hidrotehnice în îmbunătățiri funciare, ISBN 973-730-131-5, Ed. Performantica, Iasi, 2005 2. Priscu R., Constructii hidrotehnice vol1., Ed. did si pedagogica, Bucuresti 1974 3. Popovici A., Baraje pentru acumulări de apă vol1 și vol2, Ed. Tehnica Bucuresti ISBN 973-312117-7 4. Popovici A., Suporici P., Construcții hidrotehnice aplicatii vol1 si 2 Institutul de Construcții Bucuresti, 1986 5. D. Cotiușcă-Zaucă, Note de curs online http://www12.tuiasi.ro/facultati/hidro/index.php?file=7101 6. Colecția programe “PPC” de la disciplină pentru verificarea calculelor la proiect 7. Blidaru, V., - Irigații și drenaje, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1976. 8. Prepeliță D., - Sisteme automate în Ingineria Mediului și Hidroameliorații, Editura Performantica, Iași, 2005. 9. Chirilă, Al., Prepeliță, D., Loghin, D. - Îndrumător pentru dimensionarea construcțiilor 10. Cercel P., Aspecte privind siguranta unor amenajari hidrotehnice, Iasi, Editura Perfomantica, 2019 11. Cotiusca Z.D., Cercel P., Baraj in arc, indrumator pentru lucrari si proiect, Iasi, Editura Perfomantica, 2019 12. Novak P., Hdraulic structures, Spon Press, London and New York, 2001 13. Dascalescu N., Baraje de joaa cadere, ed. Ceres, 1983 14. Dumitrescu D., Disiparea energiei si disipatori de energie, Ed. Tehnica, Bucuresti , 1971 15. Luca M., Hidraulica tehnica, ed. Tehnopress, Iasi, 1998 16. Luca O., Hidraulica constructiilor, Ed. orizonturi universitare, Timisoara, 2002 17. Manescu M., Hidraulica podurilor si podetelor, Ed. Orizonturi universitare, 2002 18. United States Societ on Dams (USSD), Material for embankment dams, Library of Congres Control, 2011 19. Stephens T., Manual on small earth dams, FAQ – Irrigation and drainage paper, Rome 2010 20. Manualul inginerului hidrotehnician vol.I si II, ed. Tehnica, 1969		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (proiect)		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluenta, 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).	-	100%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
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 lucra 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).	-
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/ titulari de curs:

conf.univ.dr.ing. Petru CERCEL

Titulari de aplicații:

-

Data avizării în departament:

17.09.2025

Director de departament,

conf.univ.dr.ing. Petru CERCEL

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 – liber aleasă (facultativă);

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 25 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, debateri, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Amenajări și construcții hidrotehnice – proiect (Hydrotechnical Works and Constructions – project)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.402						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularii activităților de aplicații (P)	Conf.univ.dr.ing. Petru Cercel Șef.lucr.univ.dr.ing. Valentin Boboc						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect	4	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	56	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										16	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										12	
Pregătire proiecte, teme, referate și portofolii										16	
Examinări ⁸										2	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	44										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	100										
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	Tablă, vidoproiector, materiale didactice specifice
5.2 de desfășurare a proiectului ¹³	

6. Obiectiv general al disciplinei

În urma parcurgerii programei la disciplina Amenajări și Construcții Hidrotehnice – Proiect studenții vor avea capacitatea de a recunoaște și a predimensiona o construcție hidrotehnică. De asemenea, studentul își va însuși efectele de mediu produse de construcțiile hidrotehnice.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Identifica tipul unei construcții hidrotehnice; - Explica funcțiile unei construcții hidrotehnice; - Definește partile componente ale unei construcții hidrotehnice; - Folosește calcule hidraulice și statice; - Descrie efectele de mediu ale unei construcții hidrotehnice
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - evaluează tehnologii de execuție a construcțiilor; - estimează efectul construcțiilor hidrotehnice asupra mediului.
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; - 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; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

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 asimilate. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Bibliografie curs:		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2c Proiect a. Elemente de proiectare a unui baraj de greutate din beton (dimensionarea și stabilirea profilului, evaluarea încărcărilor, calcule de stabilitate, calculul eforturilor în diferite ipoteze de încărcare b. Elemente de proiectare a instalațiilor de descarcare c. Realizarea elementelor grafice ale proiectului d. Analiza elementelor componente ale unei amenajări hidroameliorative complexe: exemplu. Trasarea schemei hidrotehnice a unei amenajări de irigații. Stabilirea debitului specific de dimensionare pentru o amenajare de irigații, normele de irigații și de udare, hidromodulul etc. e. Dimensionarea canalului de aducțiune al amenajării pentru irigație, întocmirea profilelor longitudinale și transversale, alegerea și dimensionarea construcțiilor de reglare (stăvilare) și de automatizare hidraulică (pentru niveluri, debite, protecția biefurilor) de pe canalul de aducțiune. Trasarea și dimensionarea (diferite metode) unei rețele de distribuție cu conducte sub presiune. Determinarea elementelor metodelor de udare (aspersiune, brazde, picurare ș.a.) f. Trasarea schemei unei amenajări de desecare-drenaj, profile, instalații specifice, dimensionarea rețelei de 4 ore colectare și evacuare	Studiu de caz, demonstrație, exercițiu	8 ore 16 ore 4 ore 8 ore 16 ore 4 ore
Bibliografie aplicații		
1. Prepeliță D., D. Cotiușcă-Zaucă, Construcții hidrotehnice în îmbunătățiri funciare, ISBN 973-730-131-5, Ed. Performantica, Iasi, 2005		

2. Priscu R., Construcții hidrotehnice vol1., Ed. did si pedagogica, Bucuresti 1974
3. Popovici A., Baraje pentru acumulări de apă vol1 și vol2, Ed. Tehnica Bucuresti ISBN 973-312117-7
4. Popovici A., Suporici P., Construcții hidrotehnice aplicatii vol1 si 2 Institutul de Construcții Bucuresti, 1986
5. D. Cotiușcă-Zaucă, Note de curs online <http://www12.tuiasi.ro/facultati/hidro/index.php?file=7101>
6. Colecția programe “PPC” de la disciplină pentru verificarea calculelor la proiect
7. Blidaru, V., - Irigații și drenaje, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1976.
8. Prepeliță D., - Sisteme automate în Ingineria Mediului și Hidroameliorații, Editura Performantica, Iași, 2005.
9. Chirilă, Al., Prepeliță, D., Loghin, D. - Îndrumător pentru dimensionarea construcțiilor
10. Cercel P., Aspecte privind siguranța unor amenajări hidrotehnice, Iasi, Editura Performantica, 2019
11. Cotiusca Z.D., Cercel P., Baraj in arc, indrumator pentru lucrari si proiect, Iasi, Editura Performantica, 2019
12. Novak P., Hdraulic structures, Spon Press, London and New York, 2001
13. Dascalescu N., Baraje de joaa cadere, ed. Ceres, 1983
14. Dumitrescu D., Disiparea energiei si disipatori de energie, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1971
15. Luca M., Hidraulica tehnica, ed. Tehnopress, Iasi, 1998
16. Luca O., Hidraulica constructiilor, Ed. orizonturi universitare, Timisoara, 2002
17. Manescu M., Hidraulica podurilor si podetelor, Ed. Orizonturi universitare, 2002
18. United States Societ on Dams (USSD), Material for embankment dams, Library of Congres Control, 2011
19. Stephens T., Manual on small earth dams, FAQ – Irrigation and drainage paper, Rome 2010
20. Manualul inginerului hidrotehnician vol.I si II, ed. Tehnica, 1969

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	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).	-	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	100%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	-	
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).		-
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.		50%
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: -

Titulari de aplicații:
conf.univ.dr.ing. Petru CERCEL

șef lucr.univ.dr.ing. Valentin BOBOC

Data avizării în departament:
17.09.2025

Director de departament,
conf.univ.dr.ing. Petru CERCEL

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 – liber aleasă (facultativă).

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 25 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Evaluarea impactului asupra mediului (Evaluation Impact on Environment)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.403						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.habil.ing. Brîndușa Mihaela Slușer						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Șef lucr.univ.dr.ing. Cătălin Dumitrel Balan						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										28	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										15	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										15	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	58										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	100										
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	Tablă, videoproiector.
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	Tehnică de calcul. Pachete software.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv principal dezvoltarea competențelor teoretice și practice privind principiile de prevenire sau eliminare a daunelor cauzate mediului și de stimulare a sănătății umane și bunăstării oamenilor; să asigure creșterea nivelului de cunoaștere a sistemelor ecologice și a resurselor naturale, importante pentru dezvoltarea generațiilor viitoare prin dezvoltare durabilă. De asemenea, își propune să demonstreze că EIM este un important instrument al managementului de mediu, alături de evaluarea riscului de mediu, evaluarea ciclului de viață și care oferă informațiile necesare pentru luarea unei decizii în ceea ce privește asigurarea conceptului de dezvoltare durabilă și implementarea principiului de prevenire și control integrat a poluării. Să asigure pregătirea necesară pentru includerea considerentelor de mediu în procesul decizional și în informarea publicului privind politicile de mediu la nivel local, regional și pe plan european.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - cunoaște și explică principalele definiții și clasificări ale conceptelor legate de impacturile analizate, cadrul legislativ național și european privind evaluarea impactului asupra mediului. - știe să descrie procedurile pentru evaluarea impactului asupra mediului și care sunt actorii implicați. - explică procesele și principiile care stau la baza emiterii avizului, acordului sau autorizației de mediu. - identifică și descrie tipurile de studii necesare în evaluarea impactului asupra mediului.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - determină tipurile de impacturi pentru o activitate economică sau industrială. - identifică și evaluează impactului indusă asupra mediului pentru anumite surse de poluări și poluanți. - proiectează și dimensionează un plan de management cu obiective de mediu minim acceptate pentru o activitate industrială/economică. - aplică instrumente matriciale pentru cuantificarea impactului asupra mediului. - integrează cunoștințele teoretice și practice dobândite în rezolvarea de probleme aplicative privind reducerea impactului sau minimizarea efectelor negative la sursă.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. - ia decizii care reflectă principiile de protecție a mediului, în conformitate cu standardele de reglementare și cerințele de conformitate ecologică. - derulează procese din managementul proiectelor de ingineria mediului, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

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 (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
Structura cursului. Definiții și noțiuni fundamentale	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Poluarea mediului. Conceptul de dezvoltare durabilă	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
Istoricul procesului de evaluare a impactului asupra mediului (EIM). Scopuri ale legislației privind EIM.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
Proceduri și indicatori pentru evaluarea impactului asupra mediului în România.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Tipuri de impacte analizate printr-o procedură de EIM și sfera de cuprindere a acestora. Organizațiile și tipurile de personal implicate în EIM.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Metodologia EIM. Structura procesului de evaluare a impactului. Etapele procesului de EIM în cazul unei noi activități.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Evaluarea Strategică a mediului.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Tipuri de metode și tehnici folosite în EIM. Metoda matricii de evaluare rapidă a impactului asupra mediului (MERI).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Liste de control pentru evaluarea impactului potențial asupra mediului. Metoda matricii simple de interacțiune (matricea lui Leopold).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
Metoda indicelui de poluare globală propusă de Rojanschi (1991) și îmbunătățită de Popa s.a. (2005).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
Metoda integrată de evaluare a impactului și riscului de mediu (SAB).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Evaluarea riscului de mediu conform Ord. 184/1997.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: Macoveanu Matei, Metode și tehnici de cuantificare a impactului ecologic, Ed. Ecozone, Iași 2005 Negrei C, Instrumente și metode în managementul mediului, Ed. Economica București, 1999 Petter Morris, Riki Therivel (eds.), Methods of Environmental Impact Assessment, UCL Press Ltd., London 1995.		

Robu Brindusa, Evaluarea impactului si a riscului induse asupra mediului de activitati industriale, Ed. Ecozone, Iasi, 2005 Robu Brindusa, Macoveanu Matei, Evaluari de mediu pentru dezvoltare durabila, Ed. EcoZone, Iasi, 2010. Rojanschi V., Bran F, Diaconu Gh., Protectia si ingineria mediului, Ed. Economica Bucuresti 1999. Sluser (Robu) Brindusa, Evaluari de mediu pentru dezvoltare durabila. Aplicatii, Ed. EcoZone, Iasi, 2012 Sluser Brindusa, Note curs Evaluarea impactului asupra mediului (ppt), online, 2023, 2024.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observatii, timp alocat
Introducere in reglementarile EIM: definitii EIM, terminologie, actori implicati.	Documentare. Discutii. Explicatii	1
Cuantificarea impactului indus asupra mediului – metoda indicelui de poluare globala (Ipg).	Documentare. Discutii. Explicatii	1
Instrumente si echipamente pentru evaluarea calitatii mediului (aer, apa, sol): detectoare, analizoare etc. Studiu de caz: aparate pentru masurarea calitatii aerului si zgomotului.	Documentare. Discutii. Explicatii	3
Instruire practica pentru evaluarea nivelului de zgomot. Masurarea in teren a indicatorilor specifici si cuantificarea nivelului de poluare.	Analiza in teren. Studii de caz. Discutii. Explicatii	2
Instruire practica pentru evaluarea nivelului de poluare PM10 si PM2,5. Masurarea in teren a indicatorilor specifici si cuantificarea nivelului de poluare.	Analiza in teren. Studii de caz. Discutii. Explicatii	2
Instruire practica pentru evaluarea nivelului de poluare cu gaze cu efect de sera. Masurarea in teren a indicatorilor specifici si cuantificarea nivelului de poluare.	Analiza in teren. Studii de caz. Discutii. Explicatii	2
Evaluarea impactului si analiza rezultatelor..	Documentare. Discutii. Explicatii	2
Prezentarea rezultatelor. Dezbatare si verificare.	Discutii	1
Bibliografie aplicatii (seminar): Robu Brindusa, Evaluari de mediu, Aplicatii, Editura EcoZone Iasi, 2012		

10. Evaluare

10. Evaluare		10.1 Criterii de evaluare		10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală	
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).	-	50%			
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-				
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%				
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.		50%			
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra 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); - teste de evaluare pe parcurs		-			
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							

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
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: 05.09.2025

Titular de curs: Conf.univ.dr.habil.ing. Brîndușa Mihaela SLUȘER

Titular de aplicații: Șef lucr.univ.dr.ing. Cătălin Dumitrel BALAN

Data avizării în departament:
05.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr.habil.ing. Brîndușa Mihaela SLUȘER

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 – liber aleasă (facultativă).

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 25 de ore pe credit.

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

¹² Tablă, videoproiector, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Gestiunea resurselor de apă (Water Resources Management)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.404						
2.2 Titularul activităților de curs	ș.l.univ.dr.ing.Tomi-Alexandrel HRĂNICIUC						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	ș.l.univ.dr.ing.Tomi-Alexandrel HRĂNICIUC						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	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											10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											29
Examinări ⁸											4
Alte activități:											-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	69										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	125										
3.9 Numărul de credite	5										

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	Cursul are caracter interactiv, astfel încât sala de curs trebuie prevăzută cu mijloace media (videoproiector) și tablă cu cretă, pentru explicații suplimentare, solicitate de studenți pe parcursul predării.
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	Sala va fi prevăzută cu tablă cu cretă și cu conexiune la internet și videoproiector pentru desfășurarea lucrărilor de laborator, pe baza unor date de calcul și a etapelor prevăzute în cadrul disciplinei.

6. Obiectiv general al disciplinei

Aprofundarea elementelor caracteristice în ceea ce privește gestiunea durabilă a resurselor de apă și a proiectării unui lac de acumulare cu determinarea volumelor de apă necesare pentru asigurarea apei la diferite tipuri de folosințe, asigurarea debitelor de diluție a poluanților și protejarea obiectivelor social-economice împotriva inundațiilor și dimensionării din punct de vedere hidraulic, static și de rezistență a structurilor hidrotehnice speciale din cadrul amenajării cu baraj din pamânt.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie concepte, principii și metode pentru gestiunea durabilă a resurselor de apă. - explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale privind calculul volumelor specifice lacurilor de acumulare precum și dimensionarea ansamblului descărcătorului de ape mari și a golirii de fund. - identifică, evaluează și explică alcătuirea constructivă a amenajărilor cu baraj din pământ în scopul întocmirii și utilizării documentației tehnice specifice. - analizează diferite tipuri de structuri, utilizând metode de calcul specifice și interpretează rezultatele obținute, pentru a identifica soluția optimă pentru dimensionarea deversoarelor, golirilor de fund, disipatorilor de energie din cadrul amenajărilor cu baraje de pământ.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - descrie acțiunile și evaluează încărcările, prin corelare cu factorii de amplasament, pentru a analiza structurile de rezistență aferente amenajărilor cu baraje de pământ. - selectează și aplică concepte, principii și metode pentru efectuarea calculului structural și hidraulic, corespunzător ansamblului golirii de fund și ansamblului descărcătorului de ape mari. - dimensionează și verifică elementele/obiectele de construcție aferente amenajărilor cu baraje din pământ, în scopul realizării pieselor scrise din cadrul proiectelor tehnice. - analizează tehnologii de execuție, elaborează planuri/grafice de realizare a lucrărilor aferente terasamentelor și lucrărilor executate din pământ și beton. - se implică în managementul proiectului, elaborează documentațiile tehnico-economice aferente proiectului unei acumulări cu baraj din pământ. - identifică adecvat, concepce principii și metode moderne de exploatare a amenajărilor de tipul lac de acumulare cu baraj din pământ.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - demonstrează autonomie în învățarea metodelor, tehnicilor, principiilor de proiectare, execuție, exploatare și management a amenajărilor de tipul lac de acumulare cu baraj din pământ.. - acționează autonom în luarea deciziilor de realizare a unui proiect ce presupune un lac de acumulare cu baraj din pământ. - demonstrează responsabilitate în respectarea legislației și normativelor tehnice aplicate în lucrările de construcții hidrotehnice și de îmbunătățiri funciare ce folosesc pământ, beton, materiale locale, geosintetice etc.

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 (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
I. Noțiuni generale despre teoria sistemelor. Definiția sistemului; Conceptul de "cutie neagră"; Conceptul de "stare a sistemului"; Clasificarea sistemelor; Proprietăți ale sistemelor; Sisteme informatice și de conducere.	a. Expunere specifică prelegerii academice	2 ore
II. Concepția sistemică în hidrologie și gospodărirea apelor. Schematizarea procesului ploaie-scurgere; Introducerea conexiunii inverse în gospodărirea apelor.	b. Colaborare interactivă cu participanții la curs	2 ore
III. Probleme de gospodărirea apelor. Probleme generale de gospodărirea apelor; Funcțiile apei, definirea gospodării apelor, ramurile gospodării apelor, evoluția gospodării apelor în România, evoluția politicilor Europene în gospodărirea apelor; Probleme actuale de g.a. în România: sursele de apă, cerințele de apă, prelevările și consumurile de apă, protecția calității apelor.	c. Pentru predare se utilizează expunerea mixtă: clasică prin prezentare pe table a noțiunilor și metodelor moderne de expunere, utilizând echipamente	2 ore
IV. Resursele de apă. Definirea resurselor de apă; Influența activității omului asupra resurselor de apă; Caracterizarea apelor din punct de vedere calitativ și cantitativ. Studiul resurselor de apă.	video proiector, multimedia pentru	2 ore
V. Folosințele de apă. Definiții și stabilirea cerinței de apă; Folosințele consumatoare de apă; Folosințe neconsumatoare de apă; Debitul de scurgere salubru; Gradul de asigurare a folosințelor.		2 ore

VI. Bilantul apelor.Generalitati, metode de calcul al bilantului. Stabilirea excedentelor si deficitelor. Codificarea sectiunilor de calcul.	prezentarea imaginilor complexe	2 ore
VII. Dimensionarea lucrarilor de gospodarierea apelor. Metode si tipuri de regularizarea debitelor; Regularizarea debitelor prin acumulari;Indiguirile; Derivativele.		4 ore
VIII. Scheme de gospodarierea apelor.Scheme de gospodarierea apelor pentru satisfacerea folosintelor; Scheme de gospodarierea apelor in regim natural; Scheme de gospodarierea apelor mari, Scheme de gospodarierea calitatii apelor.		4 ore
IX. Metodologia calculului de gospodarierea cantitativa a apelor pentru folosinte: Procese de gospodarierea apelor; Ipoteze ale proceselor de gospodarierea apelor; Grafice dispecer.		4 ore
X. Calculul capacitatii de atenuare in lacurile de acumulare; Metode aproximative; Metode exacte.		4 ore
Bibliografie curs:		
1. Baloi V., Giurma I., - “Indrumator pentru intocmirea proiectelor de regularizarea cursurilor de apa”, Rotaprint I.P.Iasi, 1978;		
2. Cretu Gh. – “Economia apelor” – Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1976;		
3. Drobot R., (1997) - "Bazele statistice ale hidrologiei", Ed. Didactica si pedagogica, R.A. Bucuresti		
4. Giurma I., Drobot R., – “Hidrologie “ – vol. I si II,Rotaprint IP Iasi, 1987;		
5. Giurma I., – “Sisteme de gospodarierea apelor” – Ed. CERMI, Iasi, 2000;		
6. Giurma I., Craciun I., Giurma-Handley R-C., (2001) - "Hidrologie si hidrogeologie- aplicatii", Ed. “Gh.Asachi”, Iasi		
8. Giurma I., Craciun I., Giurma-Handley R-C., (2006) - "Hidrologie", Ed. “Gh.Asachi”, Iasi		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observatii, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observatii, timp alocat
1.Tema lucrarilor. Proiectarea unui lac de acumulare pentru asigurarea necesarului de apa pentru industrie, populatie, agricultura cat si pentru protejarea localitatilor din aval impotriva inundatiilor;Trasarea curbelor tehnice si economice ale acumularii.	a.Expunere specifica prelegerii academic	4 ore
2. Determinarea potentialului de dezvoltare a folosintelor din bazinul aferent lacului de acumulare.	b.Lucru pe calculator cu programe de calcul, programe de colectare si	2 ore
3. Dimensionarea volumului necesar stocarii aluviunilor.	interpretare de date	2 ore
4. Calculul volumului util	c.Pentru predare se utilizeaza expunerea mixta: clasica prin	2 ore
5. Calculul volumului de protectie.	prezentare pe tabla a notiunilor si	2 ore
6. Calculul volumului de atenuare.	metodele moderne de expunere, utilizand echipamente video	2 ore
7. Stabilirea inaltimii si a sectiunii transversale a barajului.	proiector, multimedia pentru prezentarea imaginilor complexe	2 ore
8. Dimensionarea ansamblului descarcatorului de ape mari.		2 ore
9. Dimensionarea ansamblului golirii de fund .		2 ore
10. Intocmirea graficului dispecer caz in care este asigurata o singura folosinta.		4 ore
11. Regulamentul de exploatare a acumularilor		2 ore
12. Gospodarierea calitatii apelor		2 ore
Bibliografie aplicatii (laborator):		
1. Baloi V., Giurma I., - “Indrumator pentru intocmirea proiectelor de regularizarea cursurilor de apa”, Rotaprint I.P.Iasi, 1978;		
2. Cretu Gh.– “Economia apelor” – Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1976;		
3. Drobot R., Giurma I., – “Hidrologie “ – vol. II,Rotaprint IP Iasi, 1990;		
4. Drobot R., (1997) - "Bazele statistice ale hidrologiei", Ed. Didactica si pedagogica, R.A. Bucuresti		
5. Giurma I., Drobot R., – “Hidrologie “ – vol. I si II,Rotaprint IP Iasi, 1987;		
6. Giurma I., – “Sisteme de gospodarierea apelor” – Ed. CERMI, Iasi, 2000;		
7. Giurma I., Craciun I., Giurma-Handley R-C., (2001) - "Hidrologie si hidrogeologie- aplicatii", Ed. “Gh.Asachi”, Iasi		
8. Giurma I., Craciun I., Giurma-Handley R-C., (2006) - "Hidrologie", Ed. “Gh.Asachi”, Iasi		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finala
10.4 Examen	Completitudinea si corectitudinea cunostintelor. Coerenta logica, fluenta, forta de argumentare. Capacitatea de analiza, de interpretare personala, originalitatea, creativitatea.	- observarea sistematica a studentilor (teme individuale/ de echipa - temele trebuie efectuate in saptamana dintre cursuri, pregatirea unui referat - studiu de caz).	-	50%

	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.	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). - test de evaluare sumativ (verificare finală).	- 100%	
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).	50%	
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: ș.l.univ.dr.ing.Tomi-Alexandrel HRĂNICIUC

Titular de aplicații: ș.l.univ.dr.ing.Tomi-Alexandrel HRĂNICIUC

Data avizării în departament:
16.09.2025

Director de departament,
conf.univ.dr.ing. Petru CERCEL

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 – liber aleasă (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 25 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 Studii de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Tratarea apei potabile și industriale (Treatment of Potable and Industrial Water)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.405						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Ș.l.univ.dr.ing. Mitroi-Luncanu Raluca						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (L)	Ș.l.univ.dr.ing. Mitroi-Luncanu Raluca						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	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										12	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										12	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										9	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	33										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	75										
3.9 Numărul de credite	3										

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	Cursul are caracter interactiv, astfel încât sala de curs trebuie prevăzută cu mijloace media (videoproiector) și tablă cu cretă, pentru explicații suplimentare, solicitate de studenți pe parcursul predării.
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	Sala va fi prevăzută cu conexiune la Internet, laptop, videoproiector pentru desfășurarea unor activități cu caracter interactiv și documentare on-line, pe baza unor studii de caz. În cadrul ședințelor de laborator vor avea loc scurte prezentări explicative, iar studenții vor realiza exerciții și aplicații practice corespunzătoare conținutului teoretic.

6. Obiectiv general al disciplinei

Dezvoltarea competențelor necesare pentru înțelegerea și aplicarea principiilor și tehnologiilor de tratare a apei potabile și a apei industriale, inclusiv respectarea standardelor de calitate și optimizarea proceselor de tratare.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - descrie și explică proprietățile apei pure și caracterizează parametrii fizico-chimici, biologici și bacteriologici ai apelor naturale; - expune condițiile de calitate pentru apa potabilă și apa industrială și explică diferențele dintre acestea; - descrie schemele generale de alimentare cu apă și definește principiile de determinare a necesarului de apă; - descrie alcătuirea unei stații de tratare a apei și explică rolul fiecărei secțiuni tehnologice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - analizează caracteristicile diferitelor tipuri de apă și determină tratamentele necesare în funcție de parametrii măsurați; - selectează schema tehnologică potrivită pentru alimentarea cu apă a unei localități sau obiectiv industrial, argumentând soluția; - analizează funcționarea treptelor din stațiile de tratare (pretratare, decantare, filtrare, dezinfecție etc.) și corelează procesele cu rezultatele obținute; - evaluează eficiența tehnicilor de tratare, interpretează parametrii monitorizați și identifică posibile neconformități.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - colaborează eficient în echipe multidisciplinare, analizează responsabilitățile membrilor și adaptează strategiile de lucru la specificul proiectului; - învață în mod autonom, selectează surse științifice relevante și actualizează permanent cunoștințele privind tehnologiile moderne de tratare a apei; - elaborează, evaluează și optimizează soluții tehnice sau procedurale pentru asigurarea calității apei potabile și industriale, respectând standardele de performanță, sustenabilitate și siguranță în exploatare. - aplică principii, norme și valori etice în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, evaluând impactul deciziilor sale și optimizând strategiile de lucru în vederea rezolvării eficiente a problemelor tehnice.

8. Metode de predare

Predarea se va desfășura prin prelegeri interactive și discuții, susținute de prezentări PowerPoint puse la dispoziția studenților, care includ imagini și schițe pentru o mai bună înțelegere și asimilare a informațiilor. Fiecare curs va începe cu o scurtă recapitulare a conceptelor prezentate anterior.

Metoda de predare combină învățarea prin descoperire, bazată pe explorarea directă și indirectă a fenomenelor (demonstrații, experimente, modele), cu abordări practice, precum exercițiile, aplicațiile și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Consideratii generale despre apa. Tipuri de apa. Proprietatile apei pure. Caracteristici fizico-chimice generale ale apelor naturale. Caracteristici biologice si bacteriologice ale apei din surse naturale	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Calitati specifice ale apei din diferite surse. Surse de apa de suprafata. Surse de apa subterana	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Influența activităților antropice asupra resurselor de apă.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Poluarea apelor. Tipuri de poluare. Materii poluante. Surse de poluare a apelor și clasificarea acestora	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Conditii de calitate pentru apa potabila, apa industrială.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Scheme de alimentări cu apă. Cantități de apă necesare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Captarea apei. Surse de apă și criterii pentru alegerea lor. Construcții pentru captarea apelor subterane. Construcții pentru captarea apelor de suprafață	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Alcătuirea stațiilor de tratare a apei	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9. Construcții pentru deznisiparea, decantarea, filtrarea și dezinfecția apei. Tratări speciale pentru corectarea unor proprietăți.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.10. Procedee de tratare a apei. Tehnici de tratare a apelor. Tehnici speciale de tratare a apelor. Obiective speciale ale tratării apei.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore

9.1.11. Urmărirea eficienței în exploatare a stațiilor de tratare a apei. Parametri cantitativi monitorizați. Parametri calitativi monitorizați.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.12. Fiabilitatea și întreținerea stației de tratare a apei.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: 1. I.Bartha, N.Marcoie, D.Toma, Raluca Mitroi, Hydraulics. Course for civil engineers, ed. Performantica, 230 pagini; 2017. ISBN 978-606-685-500-6. 2. I.Bartha, Amalia Maria Bartha, Raluca Mitroi, Ana-Raluca Rosu, Hydraulics for civil engineers. Exercises, Editura Performantica, 2017, 137 pagini; ISBN 978-606-685-534-1 3. Principles and Practices of Water Resources Development and Management M. Hossain Ali, ISBN 9781634851756, Nova Science Publishers, New York, 2016 4. Instalații hidroedilitare Mihai Profire, Ana-Diana Ancaș, ISBN 9789736214516, Politehnia, Iasi, 2015 5. Groundwater science [resursa electronica] Charles Fitts, ISBN 9780123847058 (electronic bk.), Academic Press, 2012 6. Modelling water quality in distribution systems- second edition, Clark R.M., Editura AWWA, SUA, 2012 7. Water distribution system monitoring : a practical approach for evaluating drinking water quality, Cantor A., Editura CRC Press, SUA, 2009 8. Alimentații cu apă, Bârsan Emanoil, 2005, Editura Politehnia, Iași. 9. Safe piped water - Managing Microbial Water Quality in Piped Distribution Systems, Ainsworth R., Editura IWA Publishing, Londra, Anglia, 2004.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator Ape potabile și industriale– Legislație Schema principalelor procese de tratare a apei Determinarea cantităților de apă Studii de caz.	Metode de lucru ¹⁷ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de studii de caz, rezolvare de exerciții și probleme	2 ore 4 ore 4 ore 4 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (laborator): 1. I.Bartha, N.Marcoie, D.Toma, Raluca Mitroi, Hydraulics. Course for civil engineers, ed. Performantica, 230 pagini; 2017. ISBN 978-606-685-500-6. 2. I.Bartha, Amalia Maria Bartha, Raluca Mitroi, Ana-Raluca Rosu, Hydraulics for civil engineers. Exercises, Editura Performantica, 2017, 137 pagini; ISBN 978-606-685-534-1 3. Principles and Practices of Water Resources Development and Management M. Hossain Ali, ISBN 9781634851756, Nova Science Publishers, New York, 2016 4. Instalații hidroedilitare Mihai Profire, Ana-Diana Ancaș, ISBN 9789736214516, Politehnia, Iasi, 2015 5. Groundwater science [resursa electronica] Charles Fitts, ISBN 9780123847058 (electronic bk.), Academic Press, 2012 6. Modelling water quality in distribution systems- second edition, Clark R.M., Editura AWWA, SUA, 2012 7. Water distribution system monitoring : a practical approach for evaluating drinking water quality, Cantor A., Editura CRC Press, SUA, 2009 8. Alimentații cu apă, Bârsan Emanoil, 2005, Editura Politehnia, Iași. 9. Safe piped water - Managing Microbial Water Quality in Piped Distribution Systems, Ainsworth R., Editura IWA Publishing, Londra, Anglia, 2004.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluenta, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	-	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	

	Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100 %	
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).	50%	
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: 16.09.2025

Titular de curs: ș.l.univ.dr.ing. Raluca MITROI-LUNCANU

Titular de aplicații: ș.l.univ.dr.ing. Raluca MITROI-LUNCANU

Data avizării în departament:
16.09.2025

Director de departament,
conf.univ.dr.ing. Petru CERCEL

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 – liber aleasă (facultativă);

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 25 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 învățării 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Epurarea apelor uzate (Waste Water Treatment)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.406						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr.univ.dr.ing. Vasile Valentin CREȚU						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Șef lucr.univ.dr.ing. Vasile Valentin CREȚU						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	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										19	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	69										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	125										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	Cunoștințe de „Surse, procese și produse de poluare”, „Hidrologie și hidrogeologie I”, „Hidraulică”.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Cursul are caracter interactiv,„cu explicații suplimentare solicitate de studenți pe parcursul predării.
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	Laptop Toshiba Qosmio F60-125 cu procesor Intel Core Tm3-350 M, Microsoft Windows 7 Software: Win 7, Office 2007; programe DEBIT2, DEBITMED, CBO, Dim_canal (program dimensionare rețele de canalizare), GeomCalc (realizarea grafică a profilurilor). În timpul ședințelor de proiect se vor efectua aplicații în acord cu informațiile primite la curs și pe suport electronic.

6. Obiectiv general al disciplinei

Managementul stațiilor (complexelor) de tratare a apelor uzate orășenești în vederea abordării deciziilor tehnologice necesare în reintegrarea apelor uzate tratate în mediu. Tehnologii de tratare prezentate funcție de modificările impuse de ecosistemele din aval.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - definește procesele și procedeele de epurare a apelor uzate în vederea alegerii schemei de tratare a apei uzate cele mai eficiente; - stabilește schema stației de tratare a apei uzate funcție de principalele criterii : amplasament, grade de epurare necesare, linia de tratare a nămolului, posibilitatea extinderii pentru o perioadă de perspectivă, etc. - stabilirea gradelor de epurare și a debitelor pentru fiecare secțiune din cadrul liniei tehnologice de tratare a apei uzate și a nămolului; - dimensionarea obiectelor componente ale stației de tratare ape uzate, de pe ambele linii tehnologice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizarea instrumentelor digitale pentru stabilirea debitelor de calcul de pe fiecare treaptă de tratare și a gradelor de epurare necesare; - evaluarea procedeeleor și proceselor de epurare pentru funcționarea eficientă a stației de tratare ape uzate; - utilizarea sistemul SCADA de conducere automată a treptelor de tratare, precum și a întregului proces de epurare.
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; - 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; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

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 (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>Considerații generale</i> – Caracteristicile impurităților din apele uzate și a nămolurilor, proceduri de testare, calculul concentrațiilor acestora, diluarea și autoepurarea.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2
9.1.2. <i>Managementul apelor uzate – decizia tehnologică generală</i> . Determinarea gradelor de epurare. Procese și procedee (generale) de tratare a apelor uzate. Procese și procedee (generale) de tratare a nămolurilor. Alegerea schemelor de tratare (generale).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4
9.1.3. <i>Tratarea mecano-fizică a apelor uzate</i> - Sitarea. Sedimentarea. Centrifugarea. Flotarea. Aplicații ale acestora la obiectele specifice și dimensionări.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4
9.1.4. <i>Tratarea chimică a apelor uzate</i> - Precipitarea, coagularea, corecția pH, schimb ionic, aditivitatea – cu aplicații la obiectele specifice și dimensionări. Dezinfecția apelor uzate.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2
9.1.5. <i>Tratarea biologică a apelor uzate</i> - Tratarea aerobă și anaerobă, naturală și artificială, cu posibilități de separare a biomasei - cu aplicații la obiectele specifice și dimensionări	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4
9.1.6. <i>Managementul apelor uzate pentru apele provenite din mediu rural</i> Tratarea mecano-fizică, mecano-biologică naturală, mecano-biologică artificială	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4
9.1.7. <i>Tratarea nămolurilor</i> - Alegerea schemei, stabilizarea, condiționarea, îngroșarea, deshidratarea, valorificarea cu aplicații la obiectele specifice și dimensionări.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6
9.1.8. <i>Management aplicat în funcție de caracteristicile ecosistemului din aval</i>	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2

Bibliografie curs: 1. Dima M., 2001 – “Epurarea apelor uzate urbane “ – Ed. Cerami, Iasi 2. Dima M., 1981 – “Proiectarea statiilor de epurare” – Rotaprint Iasi 3. Ognean Th., 1987 – “Modelarea proceselor de epurare biologica” Ed. Academiei, Bucuresti 4. Tobolcea V., 2004 – “Managementul tratării apelor uzate”, Tehnopress, Iasi 5. Tobolcea V., Cretu V., 2010 – “Tratarea apelor uzate – scheme tehnologice”, PIM, Iasi 6. STAS-uri si normative in vigoare 7. Tobolcea V., Cretu V., 2015 – “Manual de operare și întreținere a stațiilor de tratare a apelor uzate”, PIM, Iasi		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
Tema. Considerații generale	Pentru predare se utilizeaza expunere, utilizand diferite echipamente	2
Grade de epurare. Alegerea schemei și proiectarea construcțiilor de compensare debite	Pentru predare se utilizeaza expunere, utilizand diferite echipamente	3
Proiectarea obiectelor de pe linia tehnologica a apei - treapta primară - treapta secundară - treapta terțiară	Pentru predare se utilizeaza expunere, utilizand diferite echipamente	12
Proiectarea obiectelor de pe linia tehnologică a nămolurilor - treapta de tratare - treapta de deshidratare	Pentru predare se utilizeaza expunere, utilizand diferite echipamente	5
Proiectarea construcțiilor accesorii	Pentru predare se utilizeaza expunere, utilizand diferite echipamente	2
Planșe tehnologice	Pentru predare se utilizeaza expunere, utilizand diferite echipamente	2
Predare și verificare		2
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (laborator): 1. Negulescu M., 1978 – “Epurarea apelor uzate orasenesti”- Ed. Tehnica, Bucuresti; 2. Dima M., 1981 – “Proiectarea statiilor de epurare” – Rotaprint Iasi; 3. Tobolcea V., Cretu V., 2010 – “Tratarea apelor uzate – scheme tehnologice”, PIM, Iasi; 4. STAS-uri si normative in vigoare. 5. Tobolcea V., Cretu V., 2015 – “Manual de operare și întreținere a stațiilor de tratare a apelor uzate”, PIM, Iasi;		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluenta, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	-	60%

	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.	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). - test de evaluare sumativ (verificare finală).	- 100%	
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).	40%	
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: 4.09.2025

Titular de curs: șef lucr.univ.dr.ing. Vasile Valentin CREȚU

Titular de aplicații: șef lucr.univ.dr.ing. Vasile Valentin CREȚU

Data avizării în departament:
16.09.2025

Director de departament,
conf.univ.dr.ing. Petru CERCEL

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 – liber aleasă (facultativă).

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 25 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Regularizări de râuri și îndiguiri (River Regulation and Embankments)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.407						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	ș.l.univ.dr.ing.Tomi-Alexandrel HRĂNICIUC						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	ș.l.univ.dr.ing.Tomi-Alexandrel HRĂNICIUC						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	3	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	42	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											25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											9
Examinări ⁸											4
Alte activități:											-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	44										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	100										
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	Cursul are caracter interactiv, astfel încât sala de curs trebuie prevăzută cu mijloace media (videoproiector) și tablă cu cretă, pentru explicații suplimentare, solicitate de studenți pe parcursul predării.
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	Sala va fi prevăzută cu tablă cu cretă și cu conexiune la internet și videoproiector pentru desfășurarea lucrărilor de laborator, pe baza unor date de calcul și a etapelor prevăzute în cadrul disciplinei.

6. Obiectiv general al disciplinei

Descrierea teoriilor ce stau la baza regularizării albiilor, precum și a principalelor lucrări și construcții de regularizare. Disciplina asigură însușirea cunoștințelor avansate privind principalele lucrări și materiale inovative utilizate la regularizarea cursurilor de apă necesare pentru rezolvarea problemelor de apărare contra inundațiilor, de gestiune durabilă a resurselor de apă din râuri și lacuri de acumulare, în proiecte de infrastructură, în rezolvarea unor probleme de mediu, precum și modelare hidraulică utilizând softuri de ultimă generație. Se folosesc resurse de calcul comune și specifice.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie concepte, principii și metode pentru regularizarea albiilor cursurilor de apă. - explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale privind calculul vitezelor, debitelor și afuiierilor din zona podurilor. - identifică, evaluează și explică alcătuirea constructivă a apărărilor de mal și construcțiilor de regularizare de tip ușor și de tip masiv în scopul întocmirii și utilizării documentației tehnice specifice. - analizează diferite tipuri de structuri, utilizând metode de calcul specifice și interpretează rezultatele obținute, pentru a identifica soluția optimă pentru alcătuirea construcțiilor și lucrărilor utilizate în domeniul regularizărilor de râuri cum ar fi epiuri, diguri longitudinale de dirijare, apărări de maluri, diferite tipuri de lucrări la prize, confluente etc.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - descrie acțiunile și evaluează încărcările, prin corelare cu factorii de amplasament, pentru a analiza structurile de rezistență aferente epiurilor, digurilor longitudinale de dirijare, pragurilor de fund, apărărilor de maluri. - selectează și aplică concepte, principii și metode pentru efectuarea calculului hidraulic, corespunzător podurilor susținute de pile și culei. - dimensionează și verifică elementele/obiectele de construcție aferente construcțiilor de regularizare de tip masiv și apărărilor de maluri, în scopul realizării pieselor scrise din cadrul proiectelor tehnice. - analizează tehnologii de execuție, elaborează planuri/grafice de realizare a lucrărilor aferente terasamentelor și lucrărilor executate din pământ, beton, lemn, piatră, saltele de fascine, gabioane, căsoaie. - se implică în managementul proiectului, elaborează documentațiile tehnico-economice aferente unui proiect ce presupune determinarea cotei de pozare a fundațiilor pilelor unui pod. - identifică adecvat, concepce principii și metode moderne de exploatare a diferitelor tipuri de construcții de regularizare de tip ușor dar și de tip masiv.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - demonstrează autonomie în învățarea metodelor, tehnicilor, principiilor de proiectare, execuție, exploatare și management a tuturor lucrărilor și construcțiilor de regularizare. - acționează autonom în luarea deciziilor de realizare a unui proiect ce presupune calculul hidraulic al podurilor și trasarea digurilor de dirijare. - demonstrează responsabilitate în respectarea legislației și normativelor tehnice aplicate în lucrările de regularizări de râuri ce folosesc pământ, beton, materiale locale, geosintetice etc.

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 (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
I. Introducere	a. Expunere specifică prelegerii academice	3 ore
II. Amenajarea bazinelor hidrografice, Generalități asupra cursurilor de apă, Clasificarea cursurilor de apă, Elementele regimului hidrologic, Eroziunea solului. Probleme generale și clasificare, Amenajarea torențelor.	b. Colaborare interactivă cu participanții la curs	3 ore
III. Elementele morfologice ale albiilor. Secțiunea transversală a albiei, Traseul în plan al albiilor, , Profilul longitudinal. Factorii proceselor de formare și evoluție a albiilor,	c. Pentru predare se utilizează expunerea mixtă: clasică prin prezentare pe table a noțiunilor și metodele moderne de expunere, utilizând echipamente video-proiector multimedia pentru prezentarea imaginilor complexe	4 ore
IV. Mișcarea și transportul aluviunilor.		4 ore
V.Practica regularizării în curent liber. Teoria și principiile regularizării albiilor, generalități și clasificări, Albii stabile și nestabile, Principiile proiectării traseelor de regularizare, Metode de determinare a elementelor albiei stabile.		4 ore
VI.Materiale și elemente de construcție folosite în lucrări de regularizare.		4 ore
VII. Construcții și lucrări de regularizare (de tip ușor și lucrări masive)		6 ore
VIII. Apărări de maluri.		3 ore

IX. Lucrări de regularizare cu caracter local.		6 ore
X. Îndigui		5 ore
Bibliografie curs: 1. Hancu C.D.,(2008) – “Regularizări de râuri și combaterea inundațiilor”, Ovidius University Press, Constanța 2. Hâncu S.,(1976) – “Regularizarea albiilor de râuri”, Ed.Ceres, Bucuresti 3. Manoliu I., (1973) – “Regularizări de râuri și căi de comunicație pe apă”, E.D.P. București 4. Baloiu V., (1967) – “Combaterea eroziunii solului și regularizarea cursurilor de apă”, E.D.P. București 5. Dan E., (1965) – “Regularizări de râuri”, E.D.P. București;		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observații, timp alocat
1.Tema proiectului, date de calcul, delimitarea albiei, amplasarea pilelor și culeelor.	a. Expunere specifică prelegerii academice	2 ore
2.Determinarea debitelor în albia majoră și minoră.	b. Colaborare interactivă cu participanții la curs	2 ore
3.Calculul vitezelor în zona podului.	c. Pentru predare se utilizează expunerea mixtă: clasică prin prezentare pe table a noțiunilor și metodele moderne de expunere, utilizând echipamente video-proiector multimedia pentru prezentarea imaginilor complexe	2 ore
4. Calculul afuierilor produse în zona podului, stabilirea cotei de fundare a pilelor.		2 ore
5.Calculul supraînălțărilor de nivel, stabilirea poziției tablierului podului, lucrări de dirijare a curenților și de stabilizare a albiei în zona podului; calculul debușeului unui podeț.		2 ore
6. Reprezentarea planșelor		2 ore
7. Predarea lucrărilor		2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (laborator): 1. S.C. IPTANA S.A., (2002) "Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", Administrația Națională a Drumurilor 2. Băloiu v., Popovici N., Giurma I.,(1978) - "Indrumar pentru întocmirea proiectelor la regularizarea cursurilor de apă", Iasi; 3. Manoliu I., (1973) – “Regularizări de râuri și căi de comunicație pe apă”, E.D.P. București		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluenta, 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).	-	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
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 lucra 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).	50%
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: ș.l.univ.dr.ing.Tomi-Alexandrel HRĂNICIUC

Titular de aplicații: ș.l.univ.dr.ing.Tomi-Alexandrel HRĂNICIUC

Data avizării în departament:
16.09.2025

Director de departament,
conf.univ.dr.ing. Petru CERCEL

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 – liber aleasă (facultativă).

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 25 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Prevenirea și controlul integrat al poluării (Prevention and Integrated Control of Pollution)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.408						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ing.Paula COJOCARU						
2.3 Titularul activităților de aplicații (Pr)	Conf.univ.dr.ing.Paula COJOCARU						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	8	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	3	3.3a sem.		3.3b laborator		3.3c proiect	2	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	70	3.5 curs	42	3.6a sem.		3.6b laborator		3.6c proiect	28	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										19
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										16
Examinări ⁸										2
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	53									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	125									
3.9 Numărul de credite	5									

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	Sala HPM 0 din cadrul departamentului HPM, cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a proiectului ¹³	Laborator Știința solului din cadrul departamentului HPM cu utilizare tehnică de calcul

6. Obiectiv general al disciplinei

Scopul disciplinei *Prevenirea și controlul integrat al poluării* este de a oferi studenților cunoștințele teoretice și practice necesare pentru înțelegerea fenomenelor de poluare a mediului, a efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului, și a măsurilor de prevenire, control și minimizare a poluării. În cadrul cursului, studenții vor învăța despre tipurile de poluare (fizică, chimică, biologică) și despre impactul acestora asupra atmosferei, apei și solului. De asemenea, se vor familiariza cu legislația europeană și națională privind controlul integrat al poluării, inclusiv cu directivele și reglementările relevante din Uniunea Europeană și România. Un accent deosebit va fi pus pe analiza celor mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru prevenirea și combaterea poluării, precum și pe evaluarea și monitorizarea calității aerului și apei. Prin acest curs, studenții vor fi pregătiți să aplice soluții integrate și eficiente pentru reducerea poluării, respectând normele legale și promovând sustenabilitatea mediului înconjurător.

Formular PO.DID.04 L-F2 E3R0

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie principalele tipuri de poluare (atmosferică, acvatică, a solului) și procesele implicate în acestea; - explică normele și reglementările internaționale și naționale privind controlul integrat al poluării; - cunoaște principalele tehnici de prevenire și combatere a poluării în diferite medii: aer, apă, sol și mediu marin; - înțelege principiile directivei IPPC și aplicarea celor mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru reducerea poluării; - identifică și înțelege impactul poluării asupra ecosistemelor și sănătății umane, precum și metodele de evaluare a acestora.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică tehnici și metode de prevenire a poluării în conformitate cu standardele de mediu internaționale și naționale; - evaluează impactul poluării asupra mediului folosind indicatori și metodologii specifice; - dezvoltă și propune măsuri eficiente de combatere a poluării în diverse domenii economice, inclusiv industriale și agricole; - utilizează concepte și instrumente legislative pentru a gestiona riscurile de poluare și a implementa soluții de minimizare a acestora; - realizează studii de caz și analize de poluare pe baza cunoștințelor teoretice și practice acumulate în cadrul disciplinei.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - adoptă o atitudine responsabilă față de protecția mediului și conștientizează impactul activităților umane asupra poluării; - colaborează eficient în echipe pentru implementarea măsurilor de prevenire și combatere a poluării, demonstrând abilități de management al proiectelor de mediu; - planifică și implementează independent activități de monitorizare și control al poluării, respectând legislația și bunele practici din domeniu; - se angajează în activități de protecția mediului, demonstrând autonomie în aplicarea cunoștințelor dobândite și în dezvoltarea soluțiilor de protecție a mediului.

8. Metode de predare

În cadrul disciplinei *Prevenirea și controlul integrat al poluării*, se vor utiliza metode interactive și aplicative, pentru a asigura o înțelegere profundă a conceptelor și tehnicilor de prevenire și control al poluării. Lecțiile vor fi susținute prin prelegeri interactive, însoțite de prezentări PowerPoint, diagrame și exemple relevante, în care studenții vor participa activ la discuții și analize de caz. Aceasta va fi completată cu studii de caz din practică, în care studenții vor analiza soluții de control al poluării implementate în diverse industrii, și vor propune măsuri de îmbunătățire.

Metodele de învățare activă vor include exerciții aplicative, sesiuni de lucru în echipă și simulări, în care studenții vor aplica cunoștințele dobândite pentru a rezolva scenarii de poluare și vor propune soluții tehnice și strategii de prevenire. Vor fi, de asemenea, realizate proiecte concrete de prevenire și combatere a poluării, cu scopul de a crea planuri și soluții pentru diverse tipuri de poluare și medii.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Poluarea mediului. Tipuri de poluare.	a. Expunere specifică prelegerii academice b. colaborare interactivă cu participanții la curs c. Predarea se realizează prin prezentări Power Point, expunere	42 ore
9.1.2. Controlul integrat al poluării. Metode de minimizare.		
9.1.3. Directivele CE privind poluarea mediului și cadrul legislativ privind controlul integrat al poluării (IPPC).		
9.1.4. Poluarea fizică, chimică și biologică a atmosferei.		
9.1.5. Combaterea poluării atmosferei.		
9.1.6. Calitatea aerului în România.		
9.1.7. Poluarea solului.		
9.1.8. Combaterea poluării solului.		
9.1.9. Managementul deșeurilor.		
9.1.10. Poluarea apei.		
9.1.11. Combaterea poluării apelor.		

9.1.12. Calitatea apelor în România.	clasică prin prezentarea pe tablă a noțiunilor, vizionare filme de pe youtube legate de noțiunile predate.	
9.1.13. Best available technique (BAT).		
Total		42 ore
Bibliografie curs: 1. Marina van Geenhuizen, Ozunu A., Teodosiu C., <i>Environment Pollution Prevention</i> , Ed. Academiei Române, 2000. 2. Petrescu-Mag R. M, <i>Protecția mediului in contextul dezvoltării durabile. Legislație si instituții</i> , Ed. Bioflux, 2011. 3. Petrescu-Mag R. M, <i>Aspecte teoretice si practice privind protectia mediului prin intermediul normelor de drept international</i> , Ed. Mega, 2010. 4. Petrescu-Mag R. M, Burny P., <i>Environmental policies and legislation. Studies and research</i> , Les Presses Agronomiques de Gembloux, 2008. 5. Moldoveanu A.M, Vaduca A., Moldoveanu G., <i>Poluarea Prevenire și Control</i> , Ed. Matrix Rom, 2010. 6. Jacobson, M. 2002. <i>Atmospheric Pollution</i> .Ccmbridge University Press 7. Wild, A. 1993. <i>Soi land the environment</i> . Cambridge University Press.. 8. Axinte S., Balasanian I., Teodosiu C., Cojocaru I., <i>Ecologie și Protecția Mediului</i> , Ed. Ecozone, 2004. 9. Hancu S., Marin G., <i>Transportul și dispersia poluanilor</i> , Ed. Cartea Universitară, 2008. 10. Nadakavukaren D., Kriza A., <i>Man and Environment. A health perspective</i> , Wavelend Press, 1986. 11. Răuță C., Cârstea Șt., <i>Poluarea și protecția mediului înconjurător</i> , Ed. Științifică și Enciclopedică, 1979. 12. Simion G.C., <i>Monitorizarea și controlul factorilor de mediu</i> , Ed. Matrix Rom, 2012.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
9.2.1. Legislația de mediu în CE.	Expunere specifica prelegerii academice	28 ore
9.2.2. Legislația de mediu în România.		
9.2.3. Realizarea unei prezentări privind combaterea integrată a poluării mediului.		
Bibliografie proiect: 1. Marina van Geenhuizen, Ozunu A., Teodosiu C., <i>Environment Pollution Prevention</i> , Ed. Academiei Române, 2000. 2. Petrescu-Mag R. M, <i>Protecția mediului in contextul dezvoltării durabile. Legislație si instituții</i> , Ed. Bioflux, 2011. 3. Petrescu-Mag R. M, <i>Aspecte teoretice si practice privind protectia mediului prin intermediul normelor de drept international</i> , Ed. Mega, 2010. 4. Petrescu-Mag R. M, Burny P., <i>Environmental policies and legislation. Studies and research</i> , Les Presses Agronomiques de Gembloux, 2008. 5. Moldoveanu A.M, Vaduca A., Moldoveanu G., <i>Poluarea Prevenire și Control</i> , Ed. Matrix Rom, 2010. 6. Jacobson, M. 2002. <i>Atmospheric Pollution</i> .Ccmbridge University Press 7. Wild, A. 1993. <i>Soi land the environment</i> . Cambridge University Press.. 8. Axinte S., Balasanian I., Teodosiu C., Cojocaru I., <i>Ecologie și Protecția Mediului</i> , Ed. Ecozone, 2004. 9. Hancu S., Marin G., <i>Transportul și dispersia poluanilor</i> , Ed. Cartea Universitară, 2008. 10. Nadakavukaren D., Kriza A., <i>Man and Environment. A health perspective</i> , Wavelend Press, 1986. 11. Răuță C., Cârstea Șt., <i>Poluarea și protecția mediului înconjurător</i> , Ed. Științifică și Enciclopedică, 1979. 12. Simion G.C., <i>Monitorizarea și controlul factorilor de mediu</i> , Ed. Matrix Rom, 2012.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
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.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		70% (minim 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		

	Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100% (minim 5)	
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).		
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.	30% (minim 5)	
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: 01.09.2025

Titular de curs: Conf.univ.dr.ing. Paula COJOCARU

Titular de aplicații: Conf.univ.dr.ing. Paula COJOCARU

Data avizării în departament: 16.09.2025

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

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

17.09.2025

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 – liber aleasă (facultativă);

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 25 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Management ecologic (Ecology Management)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.409						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ing. Vasile-Lucian PAVEL						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Conf.univ.dr.ing. Vasile-Lucian PAVEL						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	8	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											8
Examinări ⁸											2
Alte activități:											-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	44										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	100										
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	Videoproiector, laptop, prezentare pp
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	Sala de seminar în care se pot face analize, studii și lucrări de proiect cu caracter tehnic, economic și ecologic

6. Obiectiv general al disciplinei

Formarea și dezvoltarea competențelor necesare înțelegerii, aplicării și gestionării principiilor de management ecologic în activitățile agricole și industriale, în vederea utilizării durabile a resurselor naturale, prevenirii poluării și asigurării echilibrului ecologic.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - înțelege conceptele fundamentale ale ecologiei aplicate și principiile managementului ecologic; - cunoaște instrumentele și metodele utilizate în evaluarea impactului asupra mediului; - identifică principalele politici și reglementări de mediu la nivel național și european; - cunoaște relațiile dintre sistemele ecologice, economice și sociale în contextul dezvoltării durabile.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică metode de analiză și evaluare ecologică în activități agricole și industriale; - elaborează și implementează planuri și strategii de management ecologic; - utilizează instrumente moderne pentru monitorizarea și optimizarea proceselor de mediu; - propune soluții tehnice și organizatorice pentru reducerea impactului antropic asupra ecosistemelor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - manifestă o atitudine responsabilă față de utilizarea resurselor naturale și protecția mediului; - participă activ la luarea deciziilor privind managementul ecologic în cadrul organizațiilor; - colaborează eficient în echipe multidisciplinare pentru implementarea proiectelor de mediu; - demonstrează autonomie și inițiativă în identificarea și aplicarea soluțiilor durabile.

8. Metode de predare

Prelegeri interactive – pentru prezentarea conceptelor teoretice fundamentale și a principiilor managementului ecologic; **Studii de caz** – pentru analiza aplicată a situațiilor reale din domeniul protecției mediului și agriculturii durabile; **Discuții și dezbateri tematice** – pentru dezvoltarea gândirii critice și a capacității de argumentare.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. <i>Introducere</i> - Definiții ale științei managementului, conținut. Managementul și mediul. Funcțiile managementului. Cultura managementului și implicațiile ei asupra mediului.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. <i>Misiunea, obiectivele și strategiile organizației</i> - Misiunea firmei în protecția mediului. Obiectivele privind protecția mediului. Strategiile de mediu.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.3. <i>Sisteme de management de mediu</i> - Definiții, politica de mediu, analiza de mediu, planificarea de mediu : aspecte de mediu, cerințe, obiective și sarcini. Programul managementului de mediu. Implementare și exploatarea sistemului managerial. Monitorizarea sistemului managerial de mediu.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.4. <i>Sistemul informațional</i> - Definiție, structură, informații de mediu.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. <i>Sistemul decizional</i> - Conceptul de decizie managerială. Definiția și structura acestui sistem. Deciziile manageriale privind mediul în activitățile: cercetare, dezvoltare, achiziții, producție, inginerie tehnică, etc.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.6. <i>Metode și tehnici de management</i> - Metode generale de management (M-prin obiective, M-prin proiecte, M-prin bugete, etc.).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.7. <i>Eficiența managementului cu implicații asupra protecției mediului</i> - Evaluarea eficienței managementului. Modalități de creștere a acesteia. Program de management ecologic.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.8. <i>Managerii</i> - Conceptul de manager. Creșterea eficacității muncii managerului.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
Bibliografie curs: Dincă, D., <i>Management ecologic</i> , Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2019. Călămar, R., <i>Ecologie și protecția mediului în agricultură</i> , Editura AcademicPres, Cluj-Napoca, 2020. Nicolescu, O., Verboncu, I., <i>Managementul organizației</i> , Editura Pro Universitaria, București, 2021. Petrescu, C., <i>Dezvoltare durabilă și politici de mediu</i> , Editura ASE, București, 2018. Stroe, R., <i>Evaluarea impactului asupra mediului</i> , Editura MatrixRom, București, 2017.		

9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații/nr. ore
Testarea abilităților manageriale Miniproiect: Sistemul managerial de mediu (inclusiv elaborarea documentațiilor de bilanț de mediu și studii de impact). Metode și tehnici de management	Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări	28 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar): Tănăsescu, N., <i>Managementul dezvoltării durabile</i> , Editura Economică, București, 2016. Teodosiu, C. 2005 – Managementul integrat al mediului, Ed. ECOZONE, Iași; Daly, H. E., <i>Beyond Growth: The Economics of Sustainable Development</i> , Beacon Press, 1997.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	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).	50%	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
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.		50%
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, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		-
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:
04.09.2025

Titular de curs:
Conf.univ.dr.ing. Vasile-Lucian PAVEL

Titular de aplicații:
Conf.univ.dr.ing. Vasile-Lucian PAVEL

Data avizării în departament: 16.09.2025

Data aprobării în Consiliul Facultății:
17.09.2025

Director de departament,
șef lucrări.univ.dr.ing. Daniel TOMA
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 – liber aleasă (facultativă).

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 alocat disciplinei (punctul 3.9) x 25 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Combaterea eroziunii solului Technologies for Soil Protection						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.410						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.habil.dr.ing. Gabriela BIALI						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Prof.habil.dr.ing. Gabriela BIALI						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	8	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	3	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	42	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										25	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										13	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	58										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	100										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	Topografie; Hidrologie; Ecosisteme agricole și silvice; Pedologie; Hidraulică.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	• Amfiteatrele HPM 0 sau HPM 1 din cadrul departamentului HPM, cu min. 70 de locuri cu tablă și videoproiector.
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	-

6. Obiectiv general al disciplinei

Prezentarea sistemică a problematicii legate de degradarea terenurilor prin eroziuni și procese asociate și prezentarea strategiilor și soluțiilor ingineresti pentru prevenirea / reabilitarea terenurilor afectate de procese de degradare erozională.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Explice procesele de degradare a solului prin eroziune hidrică, eoliană și procese asociate. - Descrie factorii naturali și antropici care influențează eroziunea solului. - Clasifice tipurile de eroziune și formele de manifestare ale acestora pe terenurile agricole. - Prezintă metodele de cercetare, evaluare și cartare a eroziunii solului. - Cunoască principiile, conceptele și soluțiile ingineresti pentru protecția și conservarea solului. - Înțeleagă rolul amenajărilor antierozionale în reconstrucția ecologică și utilizarea durabilă a terenurilor..
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Analizeze starea de degradare erozională a solurilor pe versanți și în bazine torențiale. - Aplice metode de estimare a pierderilor de sol, a scurgerilor și a transportului solid. - Utilizeze indicatori specifici pentru evaluarea riscului și intensității eroziunii. - Elaboreze soluții tehnice de combatere a eroziunii solului adaptate condițiilor locale. - Selecteze și justifice măsuri fitotehnice, agrotehnice și ingineresti pentru protecția solului. - Evalueze eficiența ecologică și economică a lucrărilor de protecție și conservare a solului.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Lucrează autonom și responsabil în analiza și soluționarea problemelor de degradare a solului. - Respecta normele tehnice, legislația specifică și principiile dezvoltării durabile în domeniul protecției solului. - Colaborează eficient în echipe multidisciplinare pentru elaborarea soluțiilor antierozionale. - Utilizează surse de documentare științifică, inclusiv în limbi străine, pentru perfecționarea profesională continuă.

8. Metode de predare

Expunere sistematică și interactivă a conceptelor teoretice fundamentale. Prelegere asistată de mijloace multimedia (prezentări PowerPoint, scheme, hărți, studii de caz). Explicații aplicative pe baza exemplelor din practica inginerescă. Dezbateri și discuții dirijate privind soluții tehnice de reabilitare a terenurilor degradate. Studiul și analiza unor cazuri reale de degradare a terenurilor și lucrări de ameliorare.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Capitolul 1 - NOȚIUNI INTRODUCTIVE 1.1. Procese de degradare a solurilor 1.2. Degradarea erozională 1.3. Indicatori de eroziune și relief privind terenurile agricole din România	1. Expunerea cursului este în concordanță cu cerințele unei prelegeri academice. prelegeri academice.	4 ore
Capitolul 2 - FACTORII CARE INTERVIN ÎN PROCESUL DE EROZIUNE 2.1. Condițiile climatice 2.2. Relief 2.3. Factorii litologici sau roca de bază 2.4. Solul 2.5. Vegetația 2.6. Factorii social – economici		4 ore
2.7. Efecte negative ale eroziunii și torențialității		4ore
Capitolul 3 - CLASIFICAREA PROCESELOR DE EROZIUNE 3.1. Eroziunea prin impact 3.2. Eroziunea în suprafață / areolară 3.3. Eroziunea de irigație 3.4. Eroziunea în adâncime / liniară 3.5. Stadii de evoluție a formelor de eroziune în adâncime 3.6. Eroziunea produsă de vânt (eoliană) 3.7. Procese de compactare / tasare		4 ore
Capitolul 4 – CERCETĂRI ASUPRA SOLURILOR DEGRADATE. INDICATORI DE CARACTERIZARE A SOLURILOR ERODATE. OPERAȚII DE CARTARE 4.1. Cercetări asupra eroziunii solului și a măsurilor antierozionale 4.1.1. Metode pentru determinarea pierderilor de sol 4.1.2. Ecuații de regresie pentru ploi – eroziune 4.1.3. Corelații între eroziune și elementele morfometrice ale terenului 4.2. Indicatori pentru caracterizarea solurilor supuse eroziunii 4.2.1. Indicatori de risc și de stare pentru eroziunea hidrică în suprafață 4.2.2. Indicatori de stare pentru eroziunea hidrică în suprafață 4.2.3. Indicatori privind rezistența la eroziune și infiltrație 4.2.4. Estimarea și cartarea stării de eroziune în adâncime		4 ore

Capitolul 5 - CONSIDERAȚII ASUPRA MĂSURILOR DE COMBATEREA EROZIUNII SOLULUI ÎN SUPRAFAȚĂ 5.1. Organizarea interioară a terenurilor arabile în pantă 5.2. Măsuri fitotehnice antierozionale. Clasificarea lucrărilor antierozionale. 5.3. Sisteme antierozionale de cultură pe versanți 5.4. Modalități de decizie în alegerea sistemului de cultură cu scop antierozional pe terenurile arabile, funcție de principalii factori de eroziune 5.5. Prevenirea și combaterea eroziunii provocată de apă pe terenurile în pantă irigate 5.6. Prevenirea și combaterea eroziunii eoliene		4 ore
Capitolul 6 - PROCESE COMPLEXE ȘI FORME DE EROZIUNE PRIN APĂ. FORMAȚIUNI TORENȚIALE. 6.1. Formațiunile torențiale 6.2. Clasificarea ravenelor 6.3. Scurgerile torențiale. Debitul solid, transportul și depunerea materialelor la viiturile torențiale. 6.4. Depozite din materiale erodate de apă		4 ore
Capitolul 7 - SCURGERILE LICHIDE ȘI SOLIDE DE PE VERSANȚI ȘI ÎN ALBII TORENȚIALE 7.1. Influența elementelor caracteristice ale precipitațiilor asupra scurgerilor de suprafață. 7.2. Calculul debitelor maxime în cazul suprafețelor de recepție mici. Metoda izocronelor. 7.3. Calculul debitelor maxime prin metoda bilanțului scurgerii.		4 ore
Capitolul 8 - LUCRĂRI DE AMENAJARE A FORMAȚIUNILOR TORENȚIALE 8.1. Clasificarea tipurilor de lucrări pe formațiunile torențiale. Rolurile funcționale. 8.2. Criterii și modalități de amplasare a lucrărilor transversale 8.3. Stabilirea pantei longitudinale necesare amenajării rețelei torențiale 8.4. Estimarea volumului de aterisament		4 ore
Capitolul 9 - CONCEPTE ȘI SCHEME CADRU DE RECONSTRUCȚIA ECOLOGICĂ ȘI REABILITARE 9.1. Aspecte generale privind reconstrucția ecologică a solurilor afectate de diferite procese de degradare. 9.2. Aspecte privind reabilitarea unor terenuri degradate de procese de eroziune, torențialitate, pe bazine hidrografice și unități naturale. 9.3. Probleme actuale de amenajare a versanților din România 9.4. Lucrări de împădurire pe terenurilor erodate de apă		6 ore
Bibliografie curs: Băloi V., Ionescu V. (1986) - Apărarea terenurilor de eroziuni, alunecări și inundații, Ed.Ceres, București. Biali Gabriela (2015) - Amenajarea formațiunilor torențiale.Îndrumător de proiectare.Ed. Performantica, Iași. Biali Gabriela, Popovici N. (2008) – Amenajarea formațiunilor torențiale. Curs. Ed. Performantica, Iași. Biali Gabriela, Popovici N. (2006) – Amenajări pentru protecția și conservarea solului. Curs. Ed. Performantica, Iași. Biali Gabriela (2006) - Amenajări pentru protecția și conservarea solului. Îndrumător de lucrări. Ed. Pim, Iași. Biali Gabriela, Popovici N. (2003) – Tehnici GIS în monitoringul degradării erozionale. Ed. “Gh. Asachi” Iași. Dîrja M și colab. (2002) – Eroziunea hidrică și impactul asupra mediului. Ed.Risoprint, Cluj Napoca. Hurjui C., Nistor D., Petrovici G.(2008) – Degradarea terenurilor agricole prin ravene și alunecări de teren. Studii de caz din podișul Bârladului. Ed. Alfa, Iași. Motoc M., Munteanu St., Baloi V., Stanescu P., Mihai Gh. (1975) - Eroziunea solurilor și metodele de combatere, Ed.Ceres, București. Neamțu T. (1996) – Ecologie, eroziune și agrotehnică antierozională. Ed. Ceres București. Popa N., Nistor D., Nistor Doina, (2005) – Amenajarea și exploatarea terenurilor agricole degradate prin eroziune. Ghid practic. Stațiunea Centrală de Cercetare pentru Combaterea eroziunii solului, Perieni. Popovici N. (1991) - Combaterea eroziunii solului și a proceselor asociate, Rotaprint, I.P.Iași. Popovici N., Prioteasa C., Biali Gabriela (2003) – Stabilizarea și valorificarea terenurilor agricole alunecătoare. Ed. “Gh. Asachi” Iași. Popescu Ch., Bucur D. (2004) – Valorificarea unor terenuri agricole expuse poluării și degradării. Ed. “Ion Ionescu de la Brad”, Iași. Zachar D. (1982) – Soilerosion, Development in SoilScience. ElsevierScientificPublishing Company, Amsterdam, Oxford, New York.		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor teoretice privind procesele de eroziune și degradare a solului.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă -	100%

	Capacitatea de explicare și interpretare a factorilor care influențează eroziunea solului. Capacitatea de analiză și sinteză a informațiilor privind degradarea și protecția solurilor. Aplicarea corectă a metodelor de evaluare a eroziunii și a pierderilor de sol. Capacitatea de elaborare și justificare a soluțiilor tehnice pentru protecția și conservarea solului. Integrarea considerentelor ecologice, economice și de dezvoltare durabilă în soluțiile propuse. Utilizarea adecvată a terminologiei de specialitate.	temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	50%	
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
10.5a Laborator	-	-	-	-
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: 1.09.2025

Titular de curs: Prof.habil.dr.ing. Gabriela BIALI

Data avizării în departament:
16.09.2017

Director de departament,
Sef 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 – liber aleasă (facultativă).

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 25 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Combaterea eroziunii solului-proiect Technologies for Soil Protection - project						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.411						
2.2 Titularul activităților de proiect	Conf.univ.dr.ing. Paula COJOCARU						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	-						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	8	2.6 Tipul de evaluare ⁴	P	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	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect	2	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	28	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										6	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										6	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	22										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	50										
3.9 Numărul de credite	2										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	Topografie; Hidrologie; Ecosisteme agricole și silvice; Pedologie; Hidraulică.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	-
5.2 de desfășurare a proiectului ¹³	- Sala de seminar HPM 3 sau HPM 5 cu min. 20 locuri, cu mese de lucru plane și cu o lățime corespunzătoare lucrului cu planșe desenate. - Sala de calculatoare et. 1 din cadrul departamentului pentru utilizarea unor programe specifice temei proiectului.

6. Obiectiv general al disciplinei

Prezentarea sistemică a problematicii legate de degradarea terenurilor prin eroziuni și procese asociate și prezentarea strategiilor și soluțiilor ingineresti pentru prevenirea / reabilitarea terenurilor afectate de procese de degradare erozională.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Definească și să explice procesele de degradare a solului prin eroziune hidrică, eoliană și procese asociate. - Identifice și să descrie factorii naturali și antropici care determină apariția eroziunii solului. - Clasifice tipurile și formele de eroziune a solului pe terenurile agricole. - Prezinte metodele de cercetare, evaluare și cartare a eroziunii solului. - Explice principiile și conceptele lucrărilor de protecție și conservare a solului. - Înțeleagă rolul amenajărilor antierozionale în reconstrucția ecologică și utilizarea durabilă a terenurilor.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Analizeze starea de degradare erozională a solurilor pe versanți și în bazine torențiale. - Aplice metode de estimare a pierderilor de sol, a scurgerilor și a transportului solid. - Utilizeze indicatori specifici pentru evaluarea riscului și intensității eroziunii. - Elaboreze soluții tehnice de combatere a eroziunii solului adaptate condițiilor locale. - Selecteze și justifice măsuri fitotehnice, agrotehnice și ingineresti pentru protecția solului. - Evalueze eficiența ecologică și economică a lucrărilor de protecție și conservare a solului.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Lucrează autonom și responsabil în analiza și soluționarea problemelor de degradare a solului. - Respecta normele tehnice, legislația specifică și principiile dezvoltării durabile în domeniul protecției solului. - Colaborează eficient în echipe multidisciplinare pentru elaborarea soluțiilor antierozionale. - Utilizează surse de documentare științifică, inclusiv în limbi străine, pentru perfecționarea profesională continuă.

8. Metode de predare

Expunere sistematică și interactivă a conceptelor teoretice fundamentale. Prelegere asistată de mijloace multimedia (prezentări PowerPoint, scheme, hărți, studii de caz). Explicații aplicative pe baza exemplelor din practica inginerescă. Dezbateri și discuții dirijate privind soluții tehnice de reabilitare a terenurilor degradate. Studiul și analiza unor cazuri reale de degradare a terenurilor și lucrări de ameliorare.

9. Conținuturi

9. 1. Proiect	Metode de predare	Timp alocat
Tema: Proiectarea complexă antierozională pentru protecția și conservare a solului dintr-un microbazin hidrografic cu potențial ridicat de degradare erozională.	a. Expunere specifică prelegerii academice.	
1. Studiul condițiilor naturale și social economice ale unui microbazin hidrografic, cu folosințe agricole, afectate de procese complexe de degradare / poluare a solurilor.	b. Lucru pe calculator cu programe de calcul, programe de colectare și interpretare de date.	3 ore
2. Inventarierea și restructurarea categoriilor de folosință ale terenurilor din microbazinul luat în studiu.	c. Pentru predare se utilizează expunerea mixta: clasică prin prezentare pe tablă a noțiunilor și metodele moderne de expunere, utilizând echipamente video proiector, multimedia pentru prezentarea imaginilor complexe.	3 ore
3. Calculul eroziunii totale (în suprafață și în adâncime)		3 ore
4. Graficul pentru determinarea stratului de scurgere la suprafața bazinului hidrografic		3 ore
5. Determinarea debitului maxim cu p% în secțiunea de ieșire din bazin prin metoda bilanțului scurgerii		3 ore
6. Determinarea pantei de proiectare și amplasarea lucrărilor transversale		3 ore
7. Propuneri de măsuri complexe în bazinul de recepție pentru reabilitarea ecologică a solurilor degradate.		3 ore
8. Propuneri de lucrări în vederea diminuării proceselor de eroziune în adâncime. Calculul volumului de aluviuni reținut de lucrările transversale pe rețeaua torențială, în microbazinul studiat.		4 ore
9. Baraj de greutate cu fundație evazată. Probleme generale de proiectare: hidraulice și statice.	d. Rețea de calculatoare pentru calcule specifice proiectului.	3 ore
Bibliografie: 1. Băloi V., Ionescu V. (1986) - Apărarea terenurilor de eroziuni, alunecări și inundații, Ed.Ceres, București. 2. Bială Gabriela (2015) - Amenajarea formațiunilor torențiale. Îndrumător de proiectare. Ed. Performantica, Iași. 3. Bială Gabriela, Popovici N. (2008) – Amenajarea formațiunilor torențiale. Curs. Ed. Performantica, Iași. 4. Bială Gabriela, Popovici N. (2006) – Amenajări pentru protecția și conservarea solului. Curs. Ed. Performantica, Iași. 5. Bială Gabriela (2006) - Amenajări pentru protecția și conservarea solului. Îndrumător de lucrări. Ed. Pim, Iași. 6. Bială Gabriela, Popovici N. (2003) – Tehnici GIS în monitoringul degradării erozionale. Ed. “Gh. Asachi” Iași. 7. Dîrja M și colab. (2002) – Eroziunea hidrică și impactul asupra mediului. Ed. Risoprint, Cluj Napoca. 8. Hurjui C., Nistor D., Petrovici G.(2008) – Degradarea terenurilor agricole prin ravene și alunecări de teren. Studii de caz din podișul Bârladului. Ed. Alfa, Iași. 9. Motoc M., Munteanu St., Baloi V., Stanescu P., Mihai Gh. (1975) - Eroziunea solurilor și metodele de combatere, Ed.Ceres, București. 10. Neamțu T. (1996) – Ecologie, eroziune și agrotehnică antierozională. Ed. Ceres București.		

11. Popa N., Nistor D., Nistor Doina, (2005) – Amenajarea și exploatarea terenurilor agricole degradate prin eroziune. Ghid practic. Stațiunea Centrală de Cercetare pentru Combaterea eroziunii solului, Perieni.
12. Popovici N. (1991) - Combaterea eroziunii solului și a proceselor asociate, Rotaprint, I.P.Iași.
13. Popovici N., Prioteasa C., Biali Gabriela (2003) – Stabilizarea și valorificarea terenurilor agricole alunecătoare. Ed. "Gh. Asachi" Iași.
14. Popescu Ch., Bucur D. (2004) – Valorificarea unor terenuri agricole expuse poluării și degradării. Ed. "Ion Ionescu de la Brad", Iași.
15. Zachar D. (1982) – Soil erosion, Development in Soil Science. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, Oxford, New York.
16. * * * - Programe de calcul proprii pentru diverse etape ale proiectului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Proiect	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor teoretice privind procesele de eroziune și degradare a solului. Capacitatea de explicare și interpretare a factorilor care influențează eroziunea solului. Capacitatea de analiză și sinteză a informațiilor privind degradarea și protecția solurilor. Aplicarea corectă a metodelor de evaluare a eroziunii și a pierderilor de sol. Capacitatea de elaborare și justificare a soluțiilor tehnice pentru protecția și conservarea solului. Integrarea considerentelor ecologice, economice și de dezvoltare durabilă în soluțiile propuse. Utilizarea adecvată a terminologiei de specialitate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	50%	100%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- verificare finală.	50%	
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: 1.09.2025

Titular de proiect: Conf.univ.dr.ing. Paula COJOCARU

Data avizării în departament:
16.09.2017

Director de departament,
Sef 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 – liber aleasă (facultativă).

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 25 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Tehnologii de depoluare a terenurilor (Land decontamination technologies)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.412						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ing.Paula COJOCARU						
2.3 Titularul activităților de aplicații (Pr)	Conf.univ.dr.ing.Paula COJOCARU						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	8	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	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	2	3.3a sem.		3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										5
Examinări ⁸										2
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	20									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	50									
3.9 Numărul de credite	2									

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	Sala HPM 0 din cadrul departamentului HPM, cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a proiectului ¹³	Laborator Știința solului din cadrul departamentului HPM cu utilizare tehnică de calcul și standuri experimentale

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei *Tehnologii de depoluare a terenurilor* constă în asigurarea cunoașterii și înțelegerii de către studenți a proprietăților fizice, hidrofizice și biologice ale solului, a proceselor de poluare și a comportamentului poluanților în soluri, precum și a mecanismelor naturale și antropice de depoluare, în vederea formării unei baze teoretice solide pentru evaluarea impactului poluării solurilor și selectarea tehnologiilor adecvate de remediere a terenurilor contaminate.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - definește și descrie structura, compoziția și proprietățile fizice, hidrofizice și biologice ale solului; - explică procesele de circulație a apei și a poluanților în soluri, în regim saturat și nesaturat; - identifică și clasifică tipurile de poluare a solurilor și principalele categorii de poluanți; - descrie proprietățile de bază ale poluanților organici și anorganici și efectele acestora asupra solului; - explică mecanismele naturale de epurare și principiile tehnologice ale depoluării solurilor prin intervenții antropice; - prezintă normele de calitate ale solurilor și criteriile de evaluare a gradului de poluare
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - analizează relațiile dintre proprietățile solului și comportamentul poluanților; - interpretează date și exemple privind mișcarea poluanților în soluri și riscurile asociate; - compară mecanismele naturale și tehnologiile de depoluare a solurilor, în funcție de tipul poluării; - selectează tehnologii de depoluare adecvate, pe baza caracteristicilor solului și ale poluanților; - utilizează corect terminologia de specialitate în analiza problemelor legate de poluarea solurilor..
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - își asumă responsabilitatea pentru interpretarea corectă a informațiilor științifice privind poluarea și depoluarea solurilor; - evaluează critic impactul poluării solurilor asupra mediului și sănătății umane; - respectă principiile protecției mediului, legislația și normele de calitate ale solurilor; - studiază autonom literatura de specialitate pentru aprofundarea cunoștințelor; - formulează opinii argumentate și decizii informate privind utilizarea și protecția solurilor; - demonstrează capacitatea de învățare continuă și de adaptare la cerințele domeniului profesional.

8. Metode de predare

În activitatea de predare a disciplinei Tehnologii de depoluare a terenurilor vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri structurate, susținute de prezentări PowerPoint puse la dispoziția studenților. Acestea vor include imagini, diagrame tehnologice, scheme de amenajare și schițe explicative, menite să faciliteze înțelegerea proprietăților solului, a proceselor de poluare, a comportamentului poluanților și a principalelor tehnologii de depoluare a terenurilor. Fiecare curs va începe cu o scurtă recapitulare a noțiunilor abordate anterior, urmată de introducerea noilor concepte prin întrebări problematizante, exemple aplicative și studii de caz relevante din literatura de specialitate și practica profesională.

Metoda de predare este centrată pe învățarea activă și învățarea prin descoperire, susținută de explorarea directă și indirectă a realității prin demonstrații, modelări și simulări teoretice. De asemenea, sunt utilizate metode de învățare prin acțiune, precum analiza de cazuri, exercițiile aplicative, activitățile practice și rezolvarea de probleme specifice evaluării poluării solurilor, interpretării comportamentului poluanților și înțelegerii mecanismelor și tehnologiilor de depoluare.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. SOLUL. PRINCIPALELE CARACTERISTICI. Compoziția solului; Proprietățile fizice ale solurilor. Relații de masă și volum; Proprietăți hidrofizice ale solurilor; Umiditatea solului; Mișcarea apei în teren în regim saturat; Activitatea biologică în soluri.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	8 ore
9.1.2. POLUAREA SOLURILOR. CLASIFICĂRI. Definirea poluării solurilor; Clasificarea poluării solurilor.		2 ore
9.1.3. POLUAREA SOLURILOR. Proprietăți de bază ale unor poluanți; Proprietățile unor poluanți organici; Proprietățile unor poluanți anorganici; Norme de calitate a solurilor.		2 ore
9.1.4. NOȚIUNI DE MIȘCARE A POLUANȚILOR ÎN SOLURI. Mișcarea poluanților în zona nesaturată; Mișcarea poluanților în zona saturată; Exemple tipice de mișcare a poluanților în teren.		2 ore
9.1.5. AMENAJĂRI, TEHNOLOGII DE DEPOLUARE A SOLURILOR. Mecanisme naturale de epurare în soluri: filtrarea, reținerea și transferul apei, aerarea, reținerea ionilor prin adsorbție și precipitarea, acțiunea microfaunei solului, acțiunea plantelor; Depoluarea solurilor prin intervenții antropice; Tehnici, tehnologii, amenajări curative de depoluare a solurilor: tehnologii fizice de depoluare, procedee chimice de depoluare a solurilor		14 ore
Total		28 ore
Bibliografie curs:		
1. Alboiu N.I., Metode pentru depoluarea mediului subteran, Ed. Matrix Rom, Bucuresti. 2010.		

2. Avogadro A., Ragaini R.C., Technologies for Environmental Cleanup: Soil and Groundwater, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1992.
3. Benciu F., Poluarea cu metale grele, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 2007.
4. Chițimbuș A., Moșneguțu E., Lazăr G., Tehnologii pentru depoluarea solului, Ed. Alma Mater, Bacău, 2012.
5. Cojocaru P., Tehnologia depoluării solurilor prin fitoremediere, Ed. Performantica, Iași, 2024.
6. Davidescu D., Davidescu V., Agrochimia modernă, Editura Academiei, București, 1981.
7. Davidescu V., Agrochimia și chimia pesticidelor, Ed. Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară, București, 2000.
8. Ducreux J., Développement d'une technologie nouvelle pour décontaminer un sous-sol pollué par des hydrocarbures, Institut Français du Pétrole, Paris, 1988.
9. Huang P.M., Iskandar I.K., Soil and Groundwater Pollution and Remediation, CRC Press, Boca Raton, 2012.
10. Lecomte P., Les sites pollués – traitement des sols et des eaux souterraines, Editions Lavoisier, Paris, 2010.
11. Mulligan C.N., Yong R.N., Gibbs B.F., Remediation technologies for metal-contaminated soils and groundwater, Engineering Geology, 2001.
12. Nathanail C.P., Bardos R.P., Reclamation of Contaminated Land, Wiley-Blackwell, Oxford, 2004.
13. Neag Gh., Depoluarea solurilor și apelor subterane, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 1997.
14. Nyer E.K., Groundwater and Soil Remediation: Practical Methods and Techniques, CRC Press, Boca Raton, 2013.
15. Petre M., Teodorescu A., Biotehnologia protecției mediului, ediția a II-a revizuită și adăugită, Ed. CD Press, București, 2009.
16. Rulkens W.H., Introduction to remediation of contaminated sites, Reviews in Environmental Science and Bio/Technology, 2005.
17. Simion G.C., Monitorizarea și controlul factorilor de mediu, Ed. Matrix Rom, București, 2012.
18. Surpăteanu M., Zaharia C., ABC – Metode de analiză a calității factorilor de mediu, Ed. Matrix Rom, București, 2004.
19. Vidali M., Bioremediation: An overview, Pure and Applied Chemistry, vol. 73, nr. 7, 2001.
20. Vogel T.M., Les traitements biologiques des sols, Communication au Colloque Pollutec, 1993.
21. Zamfir Gh., Efectele unor poluanți și prevenirea lor, Ed. Academiei R.S.R., București, 1979.

9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
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% (minim 5)	100%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	70% (minim 5)	
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).		

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 acestora.			

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: Conf.univ.dr.ing. Paula COJOCARU

Titular de aplicații: Conf.univ.dr.ing. Paula COJOCARU

Data avizării în departament: 16.09.2025

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

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

17.09.2025

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 – liber aleasă (facultativă);

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 25 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Gestiunea deșeurilor solide - proiect (Land decontamination technologies- project)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.413						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ing.Paula COJOCARU						
2.3 Titularul activităților de aplicații (Pr)	Conf.univ.dr.ing.Paula COJOCARU						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	8	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	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		3.3a sem.		3.3b laborator		3.3c proiect	2	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs		3.6a sem.		3.6b laborator		3.6c proiect	28	3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										7	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										8	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										5	
Examinări ⁸										2	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	20										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	50										
3.9 Numărul de credite	2										

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	Sala HPM 0 din cadrul departamentului HPM, cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a proiectului ¹³	Laborator Știința solului din cadrul departamentului HPM cu utilizare tehnică de calcul și standuri experimentale

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei *Tehnologii de depoluare a terenurilor - proiect* constă în asigurarea cunoașterii de către studenți a principalelor tehnologii de depoluare a terenurilor, precum și în formarea competențelor necesare pentru diagnosticarea și evaluarea gradului de poluare a solurilor, proiectarea, dimensionarea și verificarea tehnico-economică a lucrărilor de remediere, prin aplicarea metodei de spălare a solului prin inundare, de la identificarea și delimitarea sitului poluat până la analiza dinamicii poluanților și definitivarea soluțiilor de depoluare.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - definește și descrie conceptele fundamentale privind poluarea solurilor și depoluarea terenurilor; - identifică și explică tipurile de poluanți ai solului, caracteristicile fizico-chimice ale acestora și efectele asupra mediului și sănătății umane; - descrie și compară principalele tehnologii de depoluare a terenurilor, cu accent pe metodele de spălare a solului; - explică principiile de funcționare ale sistemelor de spălare prin inundare și aspersiune; - interpretează documentația tehnică și datele necesare proiectării lucrărilor de depoluare a solurilor.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică metode și proceduri de diagnosticare a poluării solului și de delimitare a unui sit poluat; - determină parametri tehnici necesari proiectării lucrărilor de spălare a solului (necesar de apă/solvent, percolație, sarcina parcelelor); - elaborează scheme tehnologice de amenajare pentru spălarea solurilor poluate prin inundare și aspersiune; - realizează calcule preliminare de dimensionare a rețelelor de aducțiune, distribuție și evacuare; - analizează dinamica poluanților din sol sub influența lucrărilor de depoluare și evaluează eficiența soluțiilor propuse; - întocmește documentația tehnică specifică unui proiect de depoluare a terenurilor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea datelor, calculelor și soluțiilor tehnice propuse în proiectele de depoluare; - evaluează critic opțiunile tehnologice de remediere a solurilor, ținând cont de impactul asupra mediului și de criterii tehnico-economice; - lucrează autonom și/sau în echipă la elaborarea unui proiect de depoluare a terenurilor; - comunică clar și argumentat soluțiile tehnice propuse, respectând principiile eticii profesionale; - demonstrează capacitatea de a integra cunoștințele dobândite în contexte profesionale specifice și de a-și continua dezvoltarea profesională.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri structurate, susținute de prezentări PowerPoint puse la dispoziția studenților. Acestea vor include imagini, diagrame tehnologice, scheme de amenajare și schițe explicative, menite să faciliteze înțelegerea proceselor de poluare a solurilor, a comportamentului poluanților și a principalelor tehnologii de depoluare a terenurilor. Fiecare curs va începe cu o scurtă recapitulare a noțiunilor abordate anterior, urmată de introducerea noilor concepte prin întrebări problematizante, exemple aplicative și studii de caz din practica de specialitate.

Metoda de predare este centrată pe învățarea activă și pe învățarea prin descoperire, fiind susținută de explorarea directă și indirectă a realității prin demonstrații, experimente, modelări și simulări. De asemenea, sunt utilizate metode de învățare prin acțiune, precum exercițiile aplicative, activitățile practice și rezolvarea de probleme specifice diagnosticării poluării solurilor, proiectării și dimensionării lucrărilor de spălare a solului, precum și evaluării eficienței soluțiilor de depoluare propuse.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1.		
9.1.2..		
Bibliografie curs:		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
1. Diagnosticul poluării. Identificarea și delimitarea sitului poluat.	a. Expunere specifica prelegerii academice.	2 ore
2.Documentare din literatura de specialitate cu privire la substanța de poluare (definire, caracteristici fizice și chimice, efectul asupra oamenilor, animalelor, plantelor și solului).		2 ore

3.Schema de amenajare în vederea spălării prin inundare.	b. Lucru utilizând calculatorul științific, programul Excel și programul AutoCad	2 ore
4.Calculul necesarului de apă, solvent sau soluție. Predimensionarea rețelei de canale de aducțiune – distribuție și de evacuare.		2 ore
5.Prelucrarea planului de situație. Determinarea cotelor caracteristice ale terenului. Calculul preliminar al cotei de nivelare.		2 ore
6.Întocmirea profilelor longitudinale și transversale prin rețeaua de aducțiune – distribuție.		2 ore
7.Întocmirea profilelor longitudinale și transversale prin rețeaua de evacuare.		2 ore
8.Calculul sarcinii parcelelor. Definitivarea cotelor de nivelare a terenului.		2 ore
9.Calculul percolației de apă, soluție sau solvent pentru spălarea prin inundare a solului.		2 ore
10.Calculul dinamicii cantităților de poluant din sol sub influența lucrărilor de spălare.		2 ore
11.Verificarea prin calcul a distanței între elementele rețelei de colectare – evacuare.		2 ore
12.Scheme de spălare a solurilor poluate prin aspersiune (cu instalații IATF și cu aripi mobile de aspersiune).		2 ore
13.Definitivarea și predarea proiectului		2 ore
Total		28 ore

Bibliografie proiect:

1. Alboiu N.I., *Metode pentru depoluarea mediului subteran*, Ed. Matrix Rom, București, 2010.
2. Avogadro A., Ragaini R.C., *Technologies for Environmental Cleanup: Soil and Groundwater*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1992.
3. Benciu F., *Poluarea cu metale grele*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 2007.
4. Chițimșu A., Moșneguțu E., Lazăr G., *Tehnologii pentru depoluarea solului*, Ed. Alma Mater, Bacău, 2012.
5. Cojocaru P., *Tehnologia depoluării solurilor prin fitoremediere*, Ed. Performantica, Iași, 2024.
6. Davidescu D., Davidescu V., *Agrochimia modernă*, Editura Academiei, București, 1981.
7. Davidescu V., *Agrochimia și chimia pesticidelor*, Ed. Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară, București, 2000.
8. Ducreux J., *Développement d'une technologie nouvelle pour décontaminer un sous-sol pollué par des hydrocarbures*, Institut Français du Pétrole, Paris, 1988.
9. Huang P.M., Iskandar I.K., *Soil and Groundwater Pollution and Remediation*, CRC Press, Boca Raton, 2012.
10. Lecomte P., *Les sites pollués – traitement des sols et des eaux souterraines*, Editions Lavoisier, Paris, 2010.
11. Mulligan C.N., Yong R.N., Gibbs B.F., *Remediation technologies for metal-contaminated soils and groundwater*, Engineering Geology, 2001.
12. Nathanail C.P., Bardos R.P., *Reclamation of Contaminated Land*, Wiley-Blackwell, Oxford, 2004.
13. Neag Gh., *Depoluarea solurilor și apelor subterane*, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 1997.
14. Nyer E.K., *Groundwater and Soil Remediation: Practical Methods and Techniques*, CRC Press, Boca Raton, 2013.
15. Petre M., Teodorescu A., *Biotehnologia protecției mediului, ediția a II-a revizuită și adăugită*, Ed. CD Press, București, 2009.
16. Rulkens W.H., *Introduction to remediation of contaminated sites, Reviews in Environmental Science and Bio/Technology*, 2005.
17. Simion G.C., *Monitorizarea și controlul factorilor de mediu*, Ed. Matrix Rom, București, 2012.
18. Surpăteanu M., Zaharia C., *ABC – Metode de analiză a calității factorilor de mediu*, Ed. Matrix Rom, București, 2004.
19. Vidal M., *Bioremediation: An overview, Pure and Applied Chemistry*, vol. 73, nr. 7, 2001.
20. Vogel T.M., *Les traitements biologiques des sols, Communication au Colloque Pollutec*, 1993.
21. Zamfir Gh., *Efectele unor poluanți și prevenirea lor*, Ed. Academiei R.S.R., București, 1979.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/ /Colocviu	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).		

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).	
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.	100%
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: 01.09.2025

Titular de curs: Conf.univ.dr.ing. Paula COJOCARU

Titular de aplicații: Conf.univ.dr.ing. Paula COJOCARU

Data avizării în departament: 16.09.2025

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

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

17.09.2025

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 – liber aleasă (facultativă);

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 25 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, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Practică pentru elaborarea proiectului de diplomă (Practical training for the preparation of the diploma project)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.414						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.univ.dr.ing.Biali Gabriela, Conf.univ.dr.ing. Marcoie Nicolae, Conf.univ.dr.ing. Cojocaru Paula, Sef lucr.univ.dr.ing. Toma Daniel, Sef lucr.univ.dr.ing.Boboc Valentin, Sef lucr.univ.dr.ing.Pastia Maria Cătălina						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Prof.univ.dr.ing.Biali Gabriela, Conf.univ.dr.ing. Marcoie Nicolae, Conf.univ.dr.ing. Cojocaru Paula, Sef lucr.univ.dr.ing. Toma Daniel, Sef lucr.univ.dr.ing.Boboc Valentin, Sef lucr.univ.dr.ing.Pastia Maria Cătălina						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	8	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs		3.3a sem.		3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	60	3.5 curs		3.6a sem.		3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											20
Examinări ⁸											2
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹											
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	60										
3.9 Numărul de credite	2										

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	-
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Facultatea de Hidrotehnică, Geodezie și Ingineria Mediului, Departamentul de Hidroameliorații și Protecția Mediului

6. Obiectiv general al disciplinei

La absolvirea ciclului de licență, absolvenții acumulează un volum suficient de cunoștințe pentru a fi competitivi pe piața forței de muncă. Competențele necesare a fi acumulate sunt asigurate prin corelarea disciplinelor introduse în planul de învățământ, care au fost adaptate cerințelor și competențelor stabilite la nivel național și european.

7. Rezultatele învățării (Exemplu: *Disciplina Chimie analitică*)¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Descrie pașii necesari pentru elaborarea unui proiect de diplomă: alegerea temei, formularea obiectivelor, metodologia, analiza datelor, concluzii și recomandări. - Descrie tehnici de redactare academică eficiente, inclusiv structura paragrafelor, legătura între capitole și claritatea formulărilor. - Descrie instrumentele și metodele de prezentare a rezultatelor (grafice, tabele, diagrame) astfel încât să fie ușor de interpretat. - Aplică metode de analiză a datelor pentru a testa ipotezele formulate. - Aplică tehnici de citare și referințiere corectă conform stilurilor academice (APA, Chicago, MLA). - Aplică principiile redactării academice și structurii logice pentru a crea un document coerent și ușor de urmărit.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Utilizează metode și tehnici de cercetare adecvate pentru colectarea și analiza datelor. - Utilizează programe și instrumente informatice pentru organizarea, analiza și prezentarea rezultatelor. - Planifică etapele elaborării proiectului de diplomă, stabilind obiective și termene pentru fiecare capitol. - Planifică strategia de cercetare și metoda de colectare a datelor în funcție de obiectivele studiului. - Planifică modul de structurare a argumentelor și a rezultatelor pentru o prezentare clară și logică. - Operează cu datele colectate, efectuând analiza cantitativă sau calitativă conform metodologiei. - Operează cu instrumente digitale pentru crearea de grafice, tabele și diagrame relevante pentru lucrare.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Studentul respectă cerințele metodologice și termenele stabilite pentru elaborarea proiectului de diplomă.

8. Metode de predare

Îndrumare individuală și mentorat – sprijinirea studenților în elaborarea proiectului de diplomă., planificarea etapelor cercetării și alegerea metodologiei potrivite.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
INTRODUCERE Importanța practicii în realizarea proiectului de diplomă Obiectivele practicii Competențele urmărite CAPITOLUL I – CADRUL GENERAL AL PRACTICII 1.1. Rolul practicii în formarea profesională 1.2. Legătura dintre practică și proiectul de diplomă 1.3. Reguli și cerințe privind desfășurarea practicii 1.4. Drepturile și obligațiile studentului CAPITOLUL II – ORGANIZAREA ȘI DESFĂȘURAREA PRACTICII 2.1. Alegerea temei de diplomă 2.2. Alegerea instituției/companiei de practică 2.3. Planificarea activităților 2.4. Metode și instrumente de lucru 2.5. Monitorizarea și evaluarea activităților	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații, Realizarea de experimente și lucrări practice	60 ore

CAPITOLUL III – DOCUMENTAREA ȘI ANALIZA DATELOR 3.1. Surse de informare 3.2. Tehnici de colectare a datelor 3.3. Analiza informațiilor obținute 3.4. Prelucrarea și interpretarea datelor CAPITOLUL IV – ELABORAREA PROIECTULUI DE DIPLOMĂ 4.1. Structura lucrării de diplomă 4.2. Redactarea capitolelor 4.3. Norme de redactare și citare 4.4. Integrarea rezultatelor practicii în lucrare CAPITOLUL V – REZULTATELE PRACTICII 5.1. Activități realizate 5.2. Competențe dobândite 5.3. Probleme întâmpinate și soluții 5.4. Contribuția practicii la realizarea lucrării de diplomă CAPITOLUL VI – CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI 6.1. Concluzii generale 6.2. Recomandări pentru îmbunătățirea practicii 6.3. Perspective pentru dezvoltarea profesională Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): Proiectul de diplomă va cuprinde o bibliografie adecvată tematicii.		

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)
10.4 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 %
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, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	
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.	50 %
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/ titulari de curs:

Prof.univ.dr.ing.Biali Gabriela,

Conf.univ.dr.ing. Marcoie Nicolae,

Conf.univ.dr.ing. Cojocaru Paula,

Sef lucr.univ.dr.ing. Toma Daniel,

Sef lucr.univ.dr.ing.Boboc Valentin,

Sef lucr.univ.dr.ing.Pastia Maria Cătălina

Titular/ titulari de aplicații:

Prof.univ.dr.ing.Biali Gabriela,

Conf.univ.dr.ing. Marcoie Nicolae,

Conf.univ.dr.ing. Cojocaru Paula,

Sef lucr.univ.dr.ing. Toma Daniel,

Sef lucr.univ.dr.ing.Boboc Valentin,

Sef lucr.univ.dr.ing.Pastia Maria Cătălina

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 – liber aleasă (facultativă);

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 25 de ore pe credit.

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

¹² Tablă, videoproiector, 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 învățării 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Elaborarea proiectului de diplomă (Elaboration of the diploma project)			
2.1.2. Codul disciplinei				IPMA.415			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Prof.univ.dr.ing.Biali Gabriela, Conf.univ.dr.ing. Marcoie Nicolae, Conf.univ.dr.ing. Cojocaru Paula, Sef lucr.univ.dr.ing. Toma Daniel, Sef lucr.univ.dr.ing.Boboc Valentin, Sef lucr.univ.dr.ing.Pastia Maria Cătălina			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Prof.univ.dr.ing.Biali Gabriela, Conf.univ.dr.ing. Marcoie Nicolae, Conf.univ.dr.ing. Cojocaru Paula, Sef lucr.univ.dr.ing. Toma Daniel, Sef lucr.univ.dr.ing.Boboc Valentin, Sef lucr.univ.dr.ing.Pastia Maria Cătălina			
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	8	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs		3.3a sem.		3.3b laborator	4	3.3c proiect		3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs		3.6a sem.		3.6b laborator	56	3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										15
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										15
Examinări ⁸										2
Alte activități:										2
3.7 Total ore studiu individual ⁹	44									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	100									
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	-
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Facultatea de Hidrotehnică, Geodezie și Ingineria Mediului, Departamentul de Hidroameliorații și Protecția Mediului

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul disciplinei constă în pregătirea, definitivarea și susținerea în fața comisiei de finalizare a studiilor a proiectului de diplomă.

La absolvirea ciclului de licență, absolvenții acumulează un volum suficient de cunoștințe pentru a fi competitivi pe piața forței de muncă. Competențele necesare a fi acumulate sunt asigurate prin corelarea disciplinelor introduse în planul de învățământ, care au fost adaptate cerințelor și competențelor stabilite la nivel național și european.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Evaluează calitatea datelor colectate prin diverse metode (interviuri, chestionare, observații, experimente) în raport cu obiectivele proiectului de diplomă. - Evaluează impactul diferitelor stiluri de redactare asupra înțelegerii și coerenței argumentelor. - Evaluează relevanța și consistența argumentelor din literatura de specialitate pentru susținerea ipotezelor proprii. - Descrie pașii necesari pentru elaborarea unui proiect de diplomă: alegerea temei, formularea obiectivelor, metodologia, analiza datelor, concluzii și recomandări. - Descrie tehnici de redactare academică eficiente, inclusiv structura paragrafelor, legătura între capitole și claritatea formulărilor. - Descrie instrumentele și metodele de prezentare a rezultatelor (grafice, tabele, diagrame) astfel încât să fie ușor de interpretat. - Aplică metode de analiză a datelor pentru a testa ipotezele formulate. - Aplică tehnici de citare și referințiere corectă conform stilurilor academice (APA, Chicago, MLA). - Aplică principiile redactării academice și structurii logice pentru a crea un document coerent și ușor de urmărit.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Utilizează metode și tehnici de cercetare adecvate pentru colectarea și analiza datelor. - Utilizează surse bibliografice și resurse electronice pentru documentarea temei proiectului de diplomă. - Utilizează programe și instrumente informatice pentru organizarea, analiza și prezentarea rezultatelor. - Utilizează stiluri academice de citare și redactare pentru a asigura corectitudinea lucrării. - Planifică etapele elaborării proiectului de diplomă, stabilind obiective și termene pentru fiecare capitol. - Planifică strategia de cercetare și metoda de colectare a datelor în funcție de obiectivele studiului. - Planifică modul de structurare a argumentelor și a rezultatelor pentru o prezentare clară și logică. - Operează cu datele colectate, efectuând analiza cantitativă sau calitativă conform metodologiei. - Operează cu instrumente digitale pentru crearea de grafice, tabele și diagrame relevante pentru lucrare. - Operează cu tehnici de redactare și editare pentru a îmbunătăți coerența, claritatea și aspectul proiectului de diplomă.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Studentul respectă cerințele metodologice și termenele stabilite pentru elaborarea proiectului de diplomă. - Își asumă responsabilități privind organizarea și finalizarea etapelor de cercetare, redactare și corectare a lucrării. De asemenea, se informează și se documentează constant din surse academice relevante pentru a-și fundamenta argumentele și a-și susține concluziile în mod independent.

8. Metode de predare

Îndrumare individuală și mentorat – sprijinirea studenților în elaborarea proiectului de diplomă., planificarea etapelor cercetării și alegerea metodologiei potrivite.

9. Conținuturi

9. 1. Curs¹⁵	Metode de predare	Țimp alocat
9.2b Laborator	Prelegere interactivă,	100 ore
9.2.1. Memoriu justificativ. Definirea obiectivelor lucrării de disertație	Discuții, Explicații	
9.2.2 Stadiul actual al cercetărilor aferente	Metode de lucru ¹⁶	
9.2.3 Considerații teoretice. Principalele realizări teoretice și experimentale privind perspectivele de dezvoltare a temei de cercetare		

9.2.4 Studii și cercetări în domeniul temei alese		
9.2.5 Condiții de amplasament, program de investigații		
9.2.6 Studii și cercetări în domeniul temei alese		
9.2.7 Încercări de laborator și in situ, interpretarea rezultatelor		
9.2.8 Modelarea structurii/procesului		
9.2.9 Elemente de dimensionare a elementelor de infrastructură. Metode de calcul cu relevanță pentru tema aleasă		
9.2.10 Studii comparative / optimizare tehnologică		
9.2.11 Concluzii și bibliografie		
9.2.12 Susținere lucrare de disertație în fața comisiei		
9.2c Proiect		
Bibliografie aplicații (seminar/ laborator/ proiect):		
Proiectul de diplomă va cuprinde o bibliografie adecvată tematicii.		

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)
10.4 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).	50 %
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	
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).	50 %
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 acestora.

Data completării: 15.09.2025

Titular/ titulari de curs:

Prof.univ.dr.ing.Biali Gabriela,

Conf.univ.dr.ing. Marcoie Nicolae,

Conf.univ.dr.ing. Cojocaru Paula,

Sef lucr.univ.dr.ing. Toma Daniel,

Sef lucr.univ.dr.ing.Boboc Valentin,

Sef lucr.univ.dr.ing.Pastia Maria Cătălina

Titular/ titulari de aplicații:

Prof.univ.dr.ing.Biali Gabriela,

Conf.univ.dr.ing. Marcoie Nicolae,

Conf.univ.dr.ing. Cojocaru Paula,

Sef lucr.univ.dr.ing. Toma Daniel,

Sef lucr.univ.dr.ing.Boboc Valentin,

Sef lucr.univ.dr.ing.Pastia Maria Cătălina

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 – liber aleasă (facultativă);

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 25 de ore pe credit.

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

¹² Tablă, videoproiector, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Investigarea factorilor de mediu Environmental Factors Assessment						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.416.1						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	S.l.dr.ing. Marius TELIȘCĂ						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	S.l.dr.ing. Marius TELIȘCĂ						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	8	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										35	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										17	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										17	
Examinări ⁸										2	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	69										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	125										
3.9 Numărul de credite	5										

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	Amfiteatru A2, 280 mp, Dept. ACH, Corp Hidro, Et 1, proiector HYTACHI, ecran fix 2,1 x 2,1m; Mobilier: 100 de locuri	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	- Echipament clasic de monitorizare factori de mediu: adapost masurare temperatura si presiune; pluviometru; barometru; girueta; adapost meteorologic - Echipament automat : statie meteo automata Eijkelkamp: Datalogger, cu 30 canale analogice (15 differentiale), 2 canale digitale/contoare channels, memorie pentru 64 Kb, conector RS 232, cu baterii si instructiuni de operare, Software pentru datalogger, Senzor pentru temperatura aerului si umiditatea relativa a aerului, Senzor de radiație, Senzor pentru viteza vantului cu certificate de calibrare, Senzor pentru directia vantului, domeniu de masura 0-360 grade. Acuratete +/- 3 grade la viteze ale antului mai mari de 5 m/s, , Ecran radiatie (Young) pentru senzorii de temperature aerului si umiditatea aerului, Pluviometru din pastic rezitent la UV, forma aerodinamica, cu cupe basculante, 1 puls pentru 0.2 mm precipitatii, acuratete 1%, Senzor pentru temperature solului si apei, domeniu de măsură 20 - 100 °C. Senzor pentru umiditatea solului cu conector.	

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina urmărește dezvoltarea unei baze solide de cunoștințe și metode specifice investigării factorilor de mediu, prin înțelegerea tehnologiilor de monitorizare, achiziție și analiză a parametrilor de mediu, precum și a modului de identificare și gestionare a situațiilor de poluare cu impact asupra sănătății populației și asupra ecosistemelor.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - descrie metodele și principiile investigării factorilor de mediu; - explică funcționarea echipamentelor moderne și clasice utilizate pentru măsurători de mediu; - caracterizează procesele de dispersie, absorbție și adsorbție ale poluanților; - identifică tipurile de poluare și efectele acestora asupra sănătății umane și mediului; - explică mecanismele de achiziție și transmitere a datelor de mediu.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumentele și echipamentele specifice investigațiilor de mediu; - aplică metode de monitorizare și prelevare a probelor în condiții standardizate; - prelucrează și interpretează datele obținute în urma măsurătorilor, folosind programe adecvate; - diagnostichează situații de poluare și selectează proceduri corespunzătoare de evaluare; - elaborează proceduri de intervenție în evenimente de poluare, inclusiv contaminare bacteriană.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă normele și standardele tehnice privind monitorizarea mediului; - acționează responsabil în activitățile de prelevare, analiză și raportare a datelor; - colaborează eficient în echipe multidisciplinare implicate în evaluarea și gestionarea poluărilor; - se documentează continuu privind tehnologiile emergente de investigare a mediului; - redactează rapoarte și documentații tehnice specifice activităților de monitorizare.

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 (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. Sistemul de monitoring integrat din România: Definiție, Obiective.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Măsurarea nivelurilor	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.3. Măsurarea temperaturii	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Tehnici de prelevare probe pentru evaluarea calitatii mediului	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.5. Calitatea aerului	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Măsurarea zgomotului	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Monitoring biologic	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Analiza și interpretarea datelor	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.9. Sisteme de achiziție și prelucrare a datelor	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.10. Particularități în aplicarea metodelor de control	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.11. Intervenții operative împotriva răspândirii agenților poluanți	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	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).</i> 1. Antohi C., Cotiusca-Zauca D., Telisca M. , 2009, – Tehnologii de achiziție, monitoring si diagnoza a calitatii mediului, editura Performantica, iasi, 240 pagini, isbn – 978-973-730-616-6 2. Antohi Constantin Marin – Monitoringul Factorilor de Mediu –Editura –Performantica- IASI -2003 3. Eijkelkamp automatic agro-meteorstation USER Guide 2008; Wind vane(16.98.34); Anemometer (16.98.31); Air temperature / air humidity (16.98.41/43); Rain gauge (16.98.47); Soil temperature (16.98.45); Theta probe soil moisture (14.26.06.02) 4. Stefanache D., Giurma-Handley R-C., (2004) "Monitorizarea parametrilor hidrologici si meteorologici", Ed. "Gh.Asachi", Iasi		

9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator 1. Colectarea probelor de apă din apele de suprafață și subterane pentru analize chimice și bacteriologice 2. Monitoring biologic 3. Măsurarea calității apei in-situ 4. Avertizarea și contorizarea volumică a precipitațiilor acide , alcaline , radioactive - intervenții operative în acest caz 5. Măsurarea temperaturii 6. Măsurarea cantitativă a precipitațiilor atmosferice 7. Aplicațiile laserului în monitoringul mediului	Metode de lucru ¹⁷ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc	4 ore 4 ore 4 ore 4 ore 4 ore 4 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Antohi C., Cotiusca-Zauca D., Telisca M. , 2009, – Tehnologii de achiziție, monitoring si diagnoza a calitatii mediului, editura Performantica, iasi, 240 pagini, isbn – 978-973-730-616-6 Antohi C., Telisca M. , 2004, – Monitoringul factorilor de mediu- lucrari practice, Editura Performantica, Iasi, 160 pagini, ISBN – 973-7994-39-6; 3. Stefanache D., Giurma-Handley R-C., (2004) "Monitorizarea parametrilor hidrologici si meteorologici", Ed. "Gh.Asachi", Iasi 4. Antohi C.M. "Monitoringul factorilor de mediu", Ed. Performantica, 2005, Iasi		
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 le laborator/ proiect etc.).</i>		

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)
10.4 Examen/ /Colocviu	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%
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).	50%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	

	documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.		
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: 08.09.2025

Titular/ titulari de curs: Șef lucr.dr.ing. Marius TELIȘCĂ

Titular/ titulari de aplicații: Șef lucr.dr.ing. Marius TELIȘCĂ

Data avizării în departament:
16.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Petru Cercel

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

17.09.2025

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 – liber aleasă (facultativă);

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 25 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 învățării 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Tehnologii de achiziție, monitorizare și diagnoza a calitatii mediului Acquisition Technologies, Monitoring and Diagnosis of Environmental Quality						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.416.2						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	S.l.dr.ing. Marius TELIȘCĂ						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	S.l.dr.ing. Marius TELIȘCĂ						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	8	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										35	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										17	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										17	
Examinări ⁸										2	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	69										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	125										
3.9 Numărul de credite	5										

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	Amfiteatru A2, 280 mp, Dept. ACH, Corp Hidro, Et 1, proiectoare HYTACHI, ecran fix 2,1 x 2,1m; Mobilier: 100 de locuri	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	- Echipament clasic de monitorizare factori de mediu: adapost masurare temperatura si presiune; pluviometru; barometru; girueta; adapost meteorologic - Echipament automat : statie meteo automata Eijkelkamp: Datalogger, sistem standard, cu 30 canale analogice (15 differentiale), 2 canale digitale/contoare channels, memorie pentru 64 Kb, conector RS 232, cu baterii si instructiuni de operare, Software pentru datalogger, Senzor pentru temperatura aerului si umiditatea relativa a aerului, Senzor de radiatie, Senzor pentru viteza vantului cu certificate de calibrare, Senzor pentru directia vantului, domeniu de masura 0-360 grade. Acuratete +/- 3 grade la viteze ale antului mai mari de 5 m/s, rezolutie 0.2 grade, Ecran radiatie (Young) pentru senzorii de temperature aerului si umiditatea aerului, Pluviometru din pastic rezitent la UV, forma aerodinamica, cu cupe basculante, 1 puls pentru 0.2 mm precipitatii, acuratete 1%, suprafata cca. 500 cm2, Senzor pentru temperature solului si apei, domeniu de măsură 20 - 100 °C. Senzor pentru umiditatea solului cu conector.	

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina urmărește formarea unei perspective tehnico-scientifice asupra tehnologiilor de achiziție, monitorizare și diagnostică a calității mediului, prin înțelegerea principiilor și mecanismelor de supraveghere continuă a

factorilor de mediu, precum și a modalităților de detectare și gestionare operativă a evenimentelor de poluare cu impact asupra sănătății populației și asupra funcționării ecosistemelor.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - descrie principiile generale ale achiziției și monitorizării parametrilor de mediu; - explică funcționarea aparaturii moderne și clasice utilizate pentru măsurarea factorilor de mediu; - caracterizează procesele de dispersie, absorbție și adsorbție ale poluanților în aer, apă și pe suprafețe; - identifică tipurile de evenimente de poluare și mecanismele lor de evoluție; - explică efectele poluării asupra sănătății umane și asupra mediului.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente și echipamente pentru monitorizarea parametrilor de mediu în regim punctual sau continuu; - prelucrează și interpretează date provenite din măsurători folosind programe de calcul adecvate; - aplică metode de diagnoză pentru evaluarea calității factorilor de mediu; - selectează tehnici de supraveghere și avertizare în funcție de tipul poluării și de contextul operațional; - elaborează proceduri de intervenție operativă în situații de poluare, inclusiv în scenarii de contaminare bacteriană.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă normele și procedurile din domeniul monitorizării și evaluării calității mediului; - acționează responsabil în contextul operațiunilor de prelevare, diagnoză și intervenție; - colaborează eficient în echipe multidisciplinare pentru gestionarea incidentelor de poluare; - se documentează continuu privind evoluția tehnologiilor de monitorizare și diagnoză a mediului; - elaborează rapoarte și documentații tehnice specifice activităților de supraveghere a mediului.

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

9. Conținuturi

9. 1. Curs¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Sistemul de monitoring integrat din România: Definiție, Obiective.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Tipuri de activități; Importanța monitoringului în elaborarea studiilor de impact și de evaluare a mediului	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Traductoare. Clasificarea traductoarelor	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Principiile generale ale traductoarelor	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Traductoare pentru semnale mecanice, termice, magnetice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Sisteme de achiziție și prelucrare a datelor	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Metode și aparate pentru supravegherea și avertizarea poluării apei de suprafață și subterane	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Aparat și metode de supraveghere și măsurare a poluării solului	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9. Tehnici de prelevare probe pentru evaluarea calitatii mediului	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.10. Calitatea aerului	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.11. Monitoring biologic	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.12. Particularități în aplicarea metodelor de control	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.13. Analiza și interpretarea datelor	Prelegere interactivă,	2 ore

	Discuții, Explicații	
9.1.14. Intervenții operative împotriva răspândirii agenților poluanți	Discuții, Explicații	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).</i> 1. Antohi C., Cotiusca-Zauca D., Telisca M. , 2009, – Tehnologii de achiziție, monitoring și diagnoza a calitatii mediului, editura Performantica, Iasi, 240 pagini, isbn – 978-973-730-616-6 2. Antohi Constantin Marin – Monitoringul Factorilor de Mediu –Editura –Performantica- IASI -2003 3. Eijkelkamp automatic agro-meteostation USER Guide 2008; Wind vane(16.98.34); Anemometer (16.98.31); Air temperature / air humidity (16.98.41/43); Rain gauge (16.98.47); Soil temperature (16.98.45); Theta probe soil moisture (14.26.06.02) 4. Stefanache D., Giurma-Handley R-C., (2004) "Monitorizarea parametrilor hidrologici și meteorologici", Ed. "Gh.Asachi", Iasi		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator Măsurarea nivelului apelor Măsurarea cantitativă a precipitațiilor atmosferice Avertizarea și contorizarea volumică a precipitațiilor acide , alcaline , radioactive Măsurarea zgomotului Măsurarea temperaturii Monitoring biologic Măsurarea calitatii aerului Aplicațiile laserului în monitoringul factorilor de mediu Măsurarea parametricolor de calitate ai apei	Metode de lucru ¹⁷ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.	2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 6 ore 4 ore 2 ore 6 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 le laborator/ proiect etc.).</i> 1. Antohi C., Cotiusca-Zauca D., Telisca M. , 2009, – Tehnologii de achiziție, monitoring și diagnoza a calitatii mediului, editura Performantica, Iasi, 240 pagini, isbn – 978-973-730-616-6 Antohi C., Telisca M. , 2004, – Monitoringul factorilor de mediu- lucrari practice, Editura Performantica, Iasi, 160 pagini, ISBN – 973-7994-39-6; 3. Stefanache D., Giurma-Handley R-C., (2004) "Monitorizarea parametrilor hidrologici și meteorologici", Ed. "Gh.Asachi", Iasi 4. Antohi C.M. "Monitoringul factorilor de mediu", Ed. Performantica, 2005, Iasi		

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)
10.4 Examen/ /Colocviu	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).		50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	

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).	50%
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 minime aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 08.09.2025

Titular/ titulari de curs: Șef lucr.dr.ing. Marius TELIȘCĂ

Titular/ titulari de aplicații: Șef lucr.dr.ing. Marius TELIȘCĂ

Data avizării în departament:
16.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Petru Cercel

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

17.09.2025

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 – liber aleasă (facultativă);

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 25 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, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Ameliorarea terenurilor degradate Improvement of degraded lands						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.417						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.habil.dr.ing. Gabriela BIALI						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Prof.habil.dr.ing. Gabriela BIALI						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DL

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											23
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											23
Examinări ⁸											4
Alte activități:											-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	69										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	125										
3.9 Numărul de credite	5										

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	Amfiteatrele HPM 0 sau HPM 1 din cadrul departamentului HPM, cu min. 70 de locuri cu tablă și videoproiector.
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	- Sala de seminar HPM 3 sau HPM 5 cu min. 20 locuri, cu mese de lucru plane și cu o lățime corespunzătoare lucrului cu planșe desenate. - Sala de calculatoare et. 1 din cadrul departamentului pentru utilizarea unor programe specifice temei proiectului.

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea de către studenți a cunoștințelor teoretice și practice necesare identificării, analizei și evaluării proceselor de degradare a terenurilor, precum și formarea competențelor de proiectare și aplicare a soluțiilor ingineresti de prevenire, combatere și reabilitare a terenurilor degradate, în vederea utilizării durabile a resurselor de sol și a protecției mediului..

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: La finalizarea disciplinei, studentul va fi capabil să: - Explice procesele și mecanismele de degradare a terenurilor (alunecări de teren, eroziune, instabilitate a versanților) și factorii naturali și antropici care le generează. - Descrie metodele de investigare, monitorizare și evaluare a degradării terenurilor. - Cunoască principiile, criteriile și soluțiile ingineresti utilizate în prevenirea, combaterea și reabilitarea terenurilor degradate. - Identifice tipurile de lucrări de stabilizare, drenaj și consolidare aplicabile terenurilor afectate de alunecări și eroziune. - Înțeleagă rolul lucrărilor de ameliorare în protecția solului, conservarea mediului și valorificarea durabilă a terenurilor.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Analizeze un teren degradat din punct de vedere geomorfologic, hidrologic și geotehnic. - Utilizeze date din teren și programe de calcul pentru evaluarea stabilității versanților. - Proiecteze lucrări de ameliorare a terenurilor degradate (ziduri de sprijin, drenaje, lucrări de consolidare și stabilizare). - Elaboreze soluții tehnice adecvate gradului de degradare și condițiilor locale. - Evalueze eficiența tehnică, ecologică și economică a măsurilor de reabilitare propuse..
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Lucra responsabil și autonom în analiza și rezolvarea problemelor specifice ameliorării terenurilor degradate. - Colabora eficient în echipe multidisciplinare pentru elaborarea proiectelor de reabilitare a terenurilor. - Respecta normele tehnice, legislația în vigoare și principiile dezvoltării durabile în proiectarea lucrărilor de ameliorare. - Utiliza surse de documentare de specialitate, inclusiv în limbi străine, pentru actualizarea continuă a cunoștințelor profesionale.

8. Metode de predare

Expunere sistematică și interactivă a conceptelor teoretice fundamentale. Prelegere asistată de mijloace multimedia (prezentări PowerPoint, scheme, hărți, studii de caz). Explicații aplicative pe baza exemplelor din practica inginerescă. Dezbateri și discuții dirijate privind soluții tehnice de reabilitare a terenurilor degradate. Studiul și analiza unor cazuri reale de degradare a terenurilor și lucrări de ameliorare.

9. Conținuturi

9. 1. Curs¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Capitol 1 - Degradarea terenurilor prin procese de alunecare. 1.1. Caracteristicile proceselor de alunecare 1.1.1. Cauze 1.1.2. Clasificare 1.1.3. Forme de degradare a terenurilor rezultate în urma proceselor de alunecare 1.2. Amplasarea și răspândirea proceselor de alunecare 1.3. Principii de prevenire, combatere și stabilizare a alunecărilor de teren 1.3.1. Aspecte generale 1.3.2. Sinteza principalelor metode de prevenire și combatere a alunecărilor de teren	1. Expunerea cursului este în concordanță cu cerințele unei prelegeri academice.	7 ore
Capitolul 2 - Tehnici specifice de amenajare cu rol de stabilizare a terenurilor alunecătoare cu folosință agricolă. 2.1. Particularități privind amenajarea și valorificarea terenurilor afectate de alunecări pe versanți cu folosințe agricole 2.2. Lucrări de amenajare a terenului de suprafață 2.3. Lucrări de consolidare 2.2.1 Lucrări de interceptare și evacuare a scurgerilor de suprafață 2.2.2 Tehnici de drenaj subteran 2.3. Probleme specifice 2.3.1. Drenajul de interceptie 2.3.2 Drenajul pentru captarea izvoarelor de coastă	1. Expunerea cursului este în concordanță cu cerințele unei prelegeri academice.	7 ore
Capitolul 3 - Soluții și scheme tehnologice pentru lucrările de reconstrucție ecologică a terenurilor agricole alunecate, funcție de gradul de agresivitate morfologică 3.1. Criterii generale de raionare fenomenologică 3.2. Lucrări de amenajare a alunecărilor de teren cu diferite grade de	1. Expunerea cursului este în concordanță cu cerințele unei prelegeri academice	7 ore

agresivitate morfodinamică		
Capitolul 4 - Valorificarea economică a versanților pe care s-au executat lucrări de stabilizare 4.1. Probleme generale 4.2. Valorificarea ca pajiști semănate 4.3. Împădurirea terenurilor	1. Expunerea cursului este în concordanță cu cerințele unei prelegeri academice	7 ore
Bibliografie curs: 1. Bally R.J., Stănescu P. (1977) – Alunecările de teren și stabilitatea versanților agricoli. Ed. Ceres, București. 2. Băloi V., Popovici N., Giurma I., Sandu V. (1977) – Considerente privind amenajarea terenurilor cu alunecări și procese de eroziune. În “Folosirea rațională a terenurilor erodate”, MAIA – ASAS – SCCCES Perieni, București. 3. Băloi V., Ionescu V. (1986) - Apărarea terenurilor de eroziuni, alunecări și inundații, Ed.Ceres, București. 4. Biali Gabriela (2015) - Amenajarea formațiunilor torențiale.Îndrumător de proiectare.Ed. Performantica, Iași. 5. Biali Gabriela, Popovici N. (2008) – Amenajarea formațiunilor torențiale. Curs. Ed. Performantica, Iași. 6. Biali Gabriela, Popovici N. (2006) – Amenajări pentru protecția și conservarea solului. Curs. Ed. Performantica, Iași. 7. Biali Gabriela (2006) - Amenajări pentru protecția și conservarea solului. Îndrumător de lucrări. Ed. Pim, Iași. 8. Biali Gabriela, Popovici N. (2003) – Tehnici GIS în monitoringul degradării erozionale. Ed. “Gh. Asachi” Iași. 9. Biali Gabriela (2002) - Stabilizarea versanților. Îndrumător de lucrări. ROTAPRINT, Univ. Tehnică “Gh. Asachi” Iași. 10. Florea M.N. – Alunecări de teren și taluze. Ed. Tehnică, București, 1978. 11. Marinescu C. – Asigurarea stabilității terasamentelor și versanților. Ed. Tehnică, București, 1988, vol.I și II. 12. Păunescu M., Pop A., Silion T. – Geotehnică și fundații. Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1982. 13. Popovici N. – Stabilizarea versanților. Univ. Tehnică “Gh. Asachi”, Iași, 1994. 14. Popovici N., Prioteasa C., Biali Gabriela (2003) - Stabilizarea și valorificarea terenurilor agricole alunecătoare. Ed. “Gh. Asachi”, Iași. 15. Popovici N. (1991) – Combaterea eroziunii solului și a proceselor asociate. Inst. Politehnic, Iași. 16. Rădoane Maria, Ioniță I., Dumitru D. (2001) – Geomorfologie – vol. II. Ed. Universității Suceava. Strungă V. – Ziduri de sprijin din pământ armat. Drumuri, Poduri, Siguranța Circulației, nr. 34 și 35. București, 1977.		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
Tema: Proiectarea lucrărilor de ameliorare a unui versant degradat prin alunecări și pierderea stabilității	Metode de lucru ¹⁸	4 ore
Stabilirea orientativă (preliminară) a taluzurilor pentru diferite masive de roci în vederea asigurării stabilității lor	a. Expunere specifică prelegerii academice.	4 ore
Proiectarea unui zid de sprijin din casete prefabricate		
Proiectarea masivelor de sprijin din pământ armat. Asigurarea stabilității interne	b. Lucru pe calculator cu programe de calcul, programe de colectare si interpretare de date.	4 ore
Proiectarea masivelor de sprijin din pământ armat. Verificarea stabilității externe		
Dimensionarea zidurilor de sprijin din gabioane	c. Pentru predare se utilizează expunerea mixta: clasica prin prezentare pe tabla a noțiunilor si metodele moderne de expunere.	4 ore
Proiectarea unui sistem de drenaj pentru stabilizarea versanților afectați de procese de alunecare		
Lucrări de consolidare a bazei unui versant afectat de subminare prin eroziune si alunecare	d. Rețea de calculatoare pentru calcule specifice proiectului.	4 ore

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor teoretice și aplicative. Capacitatea de analiză, sinteză și proiectare inginerească. Justificarea tehnică, economică și ecologică a soluțiilor propuse.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	50%	50%

	Respectarea cerințelor profesionale și a eticii academice.	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
10.5a Laborator	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		50%
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: 1.09.2025

Titular de curs: Prof.habil.dr.ing. Gabriela BIALI

Titular de aplicații: Prof.habil.dr.ing. Gabriela BIALI

Data avizării în departament:
16.09.2017

Director de departament,
Sef 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 – liber aleasă (facultativă).

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 25 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, debateri, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Educație antreprenorială – Antreprenoriat sustenabil Sustainable Entrepreneurship						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.418						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Șef lucr.dr.ing. Marius TELIȘCĂ						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Șef lucr.dr.ing. Loredana-Mariana CRENGANIȘ, Șef lucr.dr.ing. Maximilian DIAC						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	8	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DL

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	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											13
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											10
Examinări ⁸											2
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	33										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	75										
3.9 Numărul de credite	3										

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	Amfiteatru A1, 106,8 mp, Dept. ACH, Corp Hidro, Etaj 1, proiector EPSON, ecran fix 2,4 x 2,4 m; Tablă școlară de scris cu creta, Laptop: MSI, AMD Turion, 2GHz Mobilier: 100 de locuri
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Rețea de calculatoare LHGRA, Dep. ACH, et.1, 58,95 mp, 21 calculatoare P DualCore 2GHz, 19", licențe windows și Office

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina urmărește dezvoltarea capacității studenților de a înțelege și aplica conceptele fundamentale ale antreprenoriatului, de a identifica și analiza oportunități de afaceri, precum și de a elabora și susține un plan de afaceri simplu, formând o atitudine proactivă, responsabilă și orientată spre inițiativă și inovare.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică conceptele de bază ale antreprenoriatului și rolul acestuia în economie; - descrie principalele tipuri de antreprenoriat și caracteristicile lor; - definește noțiunea de oportunitate de afaceri și criteriile de identificare a acesteia; - explică principiile gândirii și comportamentului antreprenorial; - descrie etapele de elaborare a unui plan de afaceri.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - identifică și analizează oportunități de afaceri în funcție de contextul pieței; - aplică tehnici de gândire antreprenorială în situații practice; - evaluează idei de afaceri din punct de vedere tehnic și economic; - elaborează structura unui plan de afaceri; - prezintă și argumentează o idee de afacere.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - manifestă comportament etic și responsabil în dezvoltarea ideilor de afaceri; - colaborează eficient în echipe de lucru și adaptează strategiile de comunicare; - gestionează în mod autonom procesul de învățare și își actualizează constant cunoștințele; - concepe și dezvoltă inițiative antreprenoriale simple, argumentând fezabilitatea acestora.

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 (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	Țimp alocat
9.1.1. Introducere în antreprenoriat	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Tipuri de antreprenoriat	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Oportunități de afaceri	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Gândire antreprenorială	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Planul de afaceri	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Analiza pieței	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Modelul de afaceri	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Marketing pentru afaceri	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9. Noțiuni financiare de bază	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.10. Finanțarea afacerii	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.11. Organizarea afacerii	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.12. Lucrul cu echipa	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.13. Managementul riscurilor	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.14. Lansarea și dezvoltarea afacerii	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Mediul de afaceri și rolul acestuia în stimularea antreprenoriatului sustenabil Creativitatea și inovarea – intersecția dintre teorie și practică	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	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).</i>		

1. Antreprenoriat pentru Ingineri și Arhitecți, Coordonator serie: Constantin Sărmășanu - Chihai ISBN 978-606-685-929-5, Volumul IV – ANTREPRENORIAT SUSTENABIL Coordonator: Marius Telișcă, ISBN 978-606-685-933-2, autori: Marius Telișcă, Loredana Crenganiș, Raluca Mitroi, Anca-Mihaela Mocanu, Ioana-Sorina Ențuc, Ioana Olteanu-Donțov, Oana Elena Colț, Claudiu Romila, Gabriel Opreșan, Maximilian Diac , Ed. Performantica, 2022, 293 pg. 2. Bygrave, W., Zacharakis, A. Entrepreneurship, John Wiley & Sons Inc., N.J., 2008 3. Hisrich, R., Peters, M., Shepherd, D. Entrepreneurship, McGraw-Hill Irwin, New York, 2013 4. Barringer, B., Ireland, R.D. Entrepreneurship – Successfully launching new ventures, Pearson Education Limited, 2012 5. Krueger N.F., The impact of prior entrepreneurial exposure on perceptions of new venture feasibility and desirability, Entrepreneurship Theory and Practice, 1993, p.5-20 5. Krueger N.F., Brazeal D.V., Entrepreneurial potential and potential entrepreneurs, Entrepreneurship Theory and Practice, 1994, p.91-102		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
Dezvoltarea unor idei de afaceri de succes. Identificarea oportunităților și generarea ideilor Analiza fezabilității impactul rezultatelor acestora asupra succesului afacerii Componentele unui model de afacere eficient Elaborarea unui plan de afaceri	Studii de caz, Exerciții	2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 6 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): (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.). 1. Antreprenoriat pentru Ingineri și Arhitecți, Coordonator serie: Constantin Sărmășanu - Chihai ISBN 978-606-685-929-5, Volumul IV – ANTREPRENORIAT SUSTENABIL Coordonator: Marius Telișcă, ISBN 978-606-685-933-2, autori: Marius Telișcă, Loredana Crenganiș, Raluca Mitroi, Anca-Mihaela Mocanu, Ioana-Sorina Ențuc, Ioana Olteanu-Donțov, Oana Elena Colț, Claudiu Romila, Gabriel Opreșan, Maximilian Diac , Ed. Performantica, 2022, 293 pg. 2. Bygrave, W., Zacharakis, A. Entrepreneurship, John Wiley & Sons Inc., N.J., 2008 3. Hisrich, R., Peters, M., Shepherd, D. Entrepreneurship, McGraw-Hill Irwin, New York, 2013 4. Barringer, B., Ireland, R.D. Entrepreneurship – Successfully launching new ventures, Pearson Education Limited, 2012		

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)
10.4 Examen/ /Colocviu	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).		50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
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).	50%
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: 08.09.2025

Titular/ titulari de curs: Șef lucr.dr.ing. Marius TELIȘCĂ

Titular/ titulari de aplicații: Șef lucr.dr.ing. Loredana-Mariana CRENGANIȘ,
Șef lucr.dr.ing. Maximilian DIAC

Data avizării în departament:
16.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Petru Cercel

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

17.09.2025

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 – liber aleasă (facultativă);

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 25 de ore pe credit.

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

¹² Tablă, vidoproietor, 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.

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	<i>Hidroameliorații și Protecția Mediului</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Ingineria mediului</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Tehnologii de protecție ale atmosferei (Atmospheric protection technologies)						
2.1.2. Codul disciplinei	IPMA.419						
2.2 Titularul activităților de curs	Sef lucr.dr.ing. Marilena-Adela BUBURUZAN						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Sef lucr.dr.ing. Marilena-Adela BUBURUZAN						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	8	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DL

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										35	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										14	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										20	
Examinări ⁸										2	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	69										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	125										
3.9 Numărul de credite	5										

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	Tablă, videoproiector
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	În timpul desfășurării lucrărilor de laborator studenții vor purta halate, se vor prezenta în laborator cu referatele lucrărilor care urmează a fi efectuate, conspectate și însușite.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv principal dezvoltarea competențelor teoretice și practice privind înțelegerea principiilor, proceselor și tehnologiilor utilizate în epurarea fluxurilor gazoase poluate, plecând de la prezentarea problemelor generale ale poluării și protecției atmosferei (definiții, dimensiunea problemei), poluanții atmosferici și efectele pe care le generează, factorii care influențează dispersia poluanților în atmosferă. În continuare, se prezintă strategiilor de control ale poluării aerului, în principal, noțiunile de bază necesare cunoașterii proceselor de depoluare a fluxurilor gazoase încărcate cu diverși agenți poluanți (sunt discutate aspecte teoretice, practice, elemente de proiectare, utilaje specifice). Disciplina urmărește formarea unei viziuni sistemice asupra evoluției tehnologiilor de epurare a fluxurilor gazoase, familiarizarea cu principalele clase de poluanți prezenți în fluxurile gazoase și efectele acestora, metodelor de prevenire a poluării fluxurilor gazoase, metodelor de tratare a fluxurilor gazoase încărcate cu diferiți poluanți, criteriilor

de alegere a unei tehnologii pentru tratarea fluxurilor gazoase precum și utilajelor specifice operațiilor și proceselor tehnologice. De asemenea, disciplina urmărește dezvoltarea capacității de rezolvare a unor situații concrete și elaborarea de soluții viabile.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Cunoaște și explică principalele definiții și clasificări ale poluanților atmosferei, dispersia acestora în atmosferă și efectele acestora asupra mediului, cadrul legislativ național și european privind calitatea aerului. - Cunoaște și explică principalele strategii privind controlul poluării aerului, metodele de prevenire aplicabile în funcție de sursa de proveniență precum și metodele de tratare a fluxurilor gazoase poluate. - Explică procesele și principiile proceselor de purificare a fluxurilor gazoase, cum ar fi procese de reducere a poluanților, procese de oxidare, absorbție, adsorbție, separare pe membrane, condensare, filtrare, inclusiv echipamentele specifice operațiilor incluse în proces, parametri care influențează eficiența acestora și principalele variante tehnologice aplicate la scară industrială. - Identifică și descrie elementele componente ale tehnologiilor disponibile pentru purificarea fluxurilor gazoase, traseele conductelor și amplasarea instalațiilor de purificare.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Analizează datele dintr-un buletin de analiză și utilizează relații de calcul și aplicații software specifice pentru determinarea concentrațiilor poluanților atmosferei din jurul unei surse de emisie, precum și pentru calculul înălțimii coșului de evacuare. - Determină caracteristicile unui flux gazos de emisie, identifică tipurile de poluanți prezenți și interpretează rezultatele în scopul selectării unei tehnologii de purificare adecvate. - Planifică și realizează experimente de laborator pentru a determina caracteristicile unor adsorbanti, în scopul alegerii adsorbantului potrivit pentru reținerea poluanților din fluxul gazos și raportează datele experimentale obținute. - Planifică și realizează experimente de laborator pentru determinarea eficienței unui proces de purificare a efluenților gazoși. - Integrează cunoștințele teoretice și practice dobândite în rezolvarea de probleme aplicative privind tehnologiile de purificare a fluxurilor gazoase. - Are capacitatea de a aplica metodele adecvate de cercetare, evaluare și rezolvare a problemelor specifice tehnologiilor pentru purificarea fluxurilor gazoase.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. - ia decizii care reflectă principiile de protecție a mediului, în conformitate cu standardele de reglementare și cerințele de conformitate ecologică. - derulează procese din managementul proiectelor de ingineria mediului, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

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 (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. Capitolul I. Introducere și obiectivul disciplinei. Probleme generale ale poluării și protecției atmosferei. Definirea poluării și dimensiunile problemei.	Expunere, Prelegere interactivă, Prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, Discuții cu studenții, Explicații	1 oră
9.1.2. Capitolul II. Noțiuni generale fizico-chimice asupra poluării aerului. Aer curat și aer poluat. Clasificarea poluanților aerului. Dispersia poluanților în atmosferă și factorii care influențează dispersia lor. Efectele poluanților atmosferei.		5 ore
9.1.3. Capitolul III. Poluarea atmosferei cu NO _x . Generalități. Surse și tipuri de NO _x . Strategii de control și tehnologii pentru eliminarea/reducerea NO _x . Tehnici pentru minimizarea emisiilor de NO _x (Combustia cu exces mic de aer – LEA,		4 ore

Arzătoare scoase din uz – BOOS, Injectare de apă/abur, Recircularea gazelor de ardere – Flue Gas, Rearderea gazului natural – Reburn, Aer peste flacăra – OFA, Arzătoarea low-NOx).		
9.1.4. Capitolul IV. Tehnologii pentru reducerea emisiilor de NOx din fluxurile gazoase: Oxidare termică a NOx, Oxidarea catalitică a NOx (Reducerea selectivă necatalitică – SNCR, Reducerea catalitică selectivă – SCR, Reducerea catalitică neselectivă – NSCR), Absorbția NOx, Absorbția catalitică a NOx - SCONOX TM ,		4 ore
9.1.5. Capitolul V. Tehnologii de reducere a SOx și a compușilor cu sulf. Generalități. Surse de SOx și compuși cu sulf. Procesul Claus pentru minimizarea emisiilor de H ₂ S. Absorbția și adsorbția SOx, H ₂ SO ₄ , HCl. Reducerea SOx prin procedeul pe cale umedă cu calcar, procedeul semiuscă (atomizare), procese de adsorbție.		3 ore
9.1.6. Capitolul VI. Poluarea atmosferei cu COV (generalități, surse de COV). Strategii de control și reducere a COV. Tehnici pentru minimizarea emisiilor de COV.		1 oră
9.1.7. Capitolul VII. Tehnologii și tehnici distructive pentru reducerea emisiilor de COV din fluxurile gazoase: Oxidarea termică, oxidare catalitică, oxidare fotocatalitică, oxidare biologică.		3 ore
9.1.8. Capitolul VIII. Tehnologii și tehnici recuperative pentru reducerea emisiilor de COV din fluxurile gazoase: adsorbție, absorbție, separare pe membrane, condensare – refrigerare. Criterii de alegere a procedurii de tratare a fluxurilor gazoase cu COV.		3 ore
9.1.9. Capitolul IX. Poluarea atmosferei cu particule în suspensie (generalități, clasificare, surse de PMS). Desprăfuirea industrială a efluenților gazoși. Captarea gazelor cu praf. Desprăfuitoare mecanice (gravitaționale, inerțiale, centrifugale) prin filtrare, precipitarea electrostatică, purificarea sonică. Desprăfuirea umedă. Separarea prafului în mai multe trepte.		4 ore
Bibliografie curs: 1. Buburuzan Marilena Adela, Tehnologii și echipamente de epurare a aerului – materiale suport pentru curs și laborator online, platforma MS Teams, 2025; https://teams.microsoft.com/l/team/19%3a685aedb8371949c9821a58578fde953b%40thread.tacv2/conversations?groupId=147f44ed-5e90-4733-9708-fb5b5b9a5f02&tenantId=607d63ca-9f36-4ad8-9f71-8b3efc392eb 2. Buburuzan Marilena-Adela, Materiale suport pentru examenul la disciplina Tehnologii de protecție a atmosferei, pe platforma Moodle, https://edu.tuiasi.ro/course/view.php?id=4616 , 2020, 2021; 3. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Common Waste Gas Management and Treatment Systems in the Chemical Sector (pdf. format), 2023, Publications Office of the European Union, 978-92-76-61947-5 (online), DOI: 10.2760/220326 (online) 4. Buburuzan Marilena Adela, Materiale suport de curs Tehnologii de protecție a atmosferei , platforma http://www.didatec.ro/MyCourses.aspx , 2013; 5. Lazăr Liliana, Balasanian Ion, Poluarea atmosferei , (vol. I + vol. II), Editura Ecozone, 2019, ISBN general 978-606-8625-02-7; 785 pagini, vol. I – 436 pagini, ISBN vol.1: 978-606-8625-03-4 și vol II – 345 pagini, ISBN vol 2: 978-606-8625-19- 5. 6. Annika Grafschafter , Susanne Lux and Matthäus Siebenhofer, 2023, Off-Gas Purification Basics, Exercises and Solver Strategies , In the series De Gruyter STEM, ISBN: 9783110763928, https://doi.org/10.1515/9783110763928 7. McGoodwin Michael C., Thornton, Atmospheric Chemistry: Air pollution and Global Warming – course Atm S 458 Air pollution Chemistry , University of Washington, 2015 (pdf. format). 8. Kröcher Oliver, (2018), Selective Catalytic Reduction of NOx - editorial, <i>Catalysts</i> , 8, 459; doi: 10.3390/catal8100459. 9. Konstantin Chuntanov, Alexey O. Ivanov, Boris Verbitsky, Victor L. Kozhevnikov, (2017), Gas Purification and Quality Control of the End Gas Product , <i>Journal of Materials Science and Chemical Engineering</i> , 5, 44-58, DOI: 10.4236/msce.2017.58005 10. Fahmy Y.M., Fornasiero P., Zinoviev S., Miertus S., (2007), Air Pollution Control Technologies – Compendium , International Centre for Science and High Technology, Trieste, Italy. 11. Nicu V., (2000), Elemente de poluare și protecție a atmosferei , Tipografia Universității Tehnice Gh. Asachi, Iași; 12. Lăzăroiu Gh., (2006), Soluții moderne de depoluare a aerului , Ed. AGIR, București. 13. Hester, R.E.; Harrison, R.M, (1998), Air Pollution and Health , Royal Society of Chemistry; 14. Salvato J. A.; Nemerow N. L.; Agardy F. J., (2003), Environmental Engineering (5th Edition), Ed. John Wiley & Sons; 15. Kohl, A. L.; Nielsen, R. B., (1997), Gas Purification (5th Edition) , Elsevier; 16. Cheremisinoff, Nicholas P., (2002), Handbook of Air Pollution and Control , Elsevier; 17. Buburuzan Marilena Adela , (2011), <i>Studii privind procesele de depoluare a unor fluxuri gazoase cu conținut de compuși organici volatili</i> – teză de doctorat, 275 p., coordonator: Prof. univ. dr. ing. Matei Macoveanu, TUIasi; 18. Buburuzan A.M. , (2023), <i>Effects of the relative humidity of atmosphere on performance of n-hexane vapors adsorption under static conditions</i> , <i>Buletinul Institutului Politehnic din Iași: Chimie și Inginerie Chimică</i> , Volumul 69 (73), Numărul 2, 67-79, DOI: 10.5281/zenodo.8162888; 19. Buburuzan A.M. , (2020), <i>Adsorptive Performance of Hyper-Crosslinked Polymeric Resins Compared to Granular Activated Carbon for Toluene Vapours, Under Static Conditions and in Humid Environment</i> , <i>Buletinul Institutului Politehnic din Iași: Chimie și Inginerie Chimică</i> , Volumul 66 (70), Numărul 1, 9-20. 20. S. Curteanu, G. D. Suditu, A. M. Buburuzan , E. N. Dagoi, (2014), Neural networks and differential evolution algorithm applied for modelling the depollution process of some gaseous streams, <i>Environ. Sci. Pollut. Res.</i> , 21 (22), 12856-12867;		

21. Buburuzan A.M. , Catrinescu C., Macoveanu M., (2010), Comparative study of the adsorption-desorption cycles of hexane over hypercrosslinked polymeric adsorbents and activated carbon, <i>Environmental Engineering and Mangement Journal</i> , 9 (1), 125-132;		
22. Buburuzan A.M. , Macoveanu M., Cojocaru C., Catrinescu C., (2010), Experimental design to optimize the removal efficiency of <i>o</i> -xylene from gaseous flux by adsorption, <i>Journal of Ecology and Protection Environment</i> , 11 (2), 623-635;		
23. Buburuzan A. M. , Catrinescu C., Macoveanu M., (2009), Adsorption of <i>n</i> -hexane onto non-functionalized hypercrosslinked polymers and activated carbon: Thermodynamic and Kinetic studies, <i>Environmental Engineering and Mangement Journal</i> , 8 (2), 259-265;		
24. Buburuzan (Haleța) A.M. , Catrinescu C., Macoveanu M., (2009), Adsorption of <i>n</i> -hexane onto non-functionalized hypercrosslinked polymers and activated carbon: Equilibrium studies, <i>Environmental Engineering and Mangement Journal</i> , 8 (1), 173-181.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
Prezentarea ședințelor de laborator și a modului de desfășurare al activităților practice 9.2.b.1 Protecția muncii. Probleme organizatorice. Prezentarea lucrărilor: norme generale de protecția muncii, norme de protecția muncii specifice laboratoarelor din cadrul departamentului Ingineria și Managementul Mediului. Stabilirea subgrupelor de lucru. Prezentarea lucrărilor și a instalațiilor de lucru.	Activitate organizatorică	2 ore, Însușirea normelor generale de protecție a muncii și măsuri PSI în activitatea practică de laborator.
9.2.b.2 Determinarea concentrațiilor agenților poluanți ai atmosferei în jurul unei surse de emisie.	Discuții pe baza referatului; modele de calcul a concentrațiilor poluanților în atmosferă în funcție de caracteristicile sursei de emisie; explicații și interpretarea rezultatelor	6 ore, pregătirea lucrării, efectuarea calculelor și interpretarea rezultatelor
9.2.b.3 Emisia și dispersia poluanților în atmosferă. Determinarea înălțimii coșului de evacuare a efluenților poluanți.	Discuții pe baza referatului; Dispersia și factorii care influențează acest proces; explicații și interpretarea rezultatelor.	4 ore, pregătirea lucrării, efectuarea calculelor și interpretarea rezultatelor
9.2.b.4 Reținerea poluanților gazoși prin adsorbție. Determinarea capacității de adsorbție și a suprafeței specifice a adsorbantului. Determinarea coeficientului efectiv de difuzie.	Demonstrație practică Discuții pe baza referatului; explicații și interpretarea rezultatelor.	4 ore, pregătirea lucrării, efectuarea experimentelor și a calculelor și interpretarea rezultatelor
9.2.b.5 Reținerea poluanților gazoși prin absorbție. Randamentul global al unei coloane de absorbție.	Discuții pe baza referatului; realizarea experimentală; explicații și interpretarea rezultatelor.	4 ore, obținerea de date experimentale și interpretarea acestora
9.2.b.6 Studiu de caz aplicativ: Vizită de studiu la un agent economic pentru a analiza tehnologia implementată în vederea purificării fluxurilor gazoase și identificarea și determinarea poluanților din aer.	Demonstrație practică	4 ore, Întocmirea unui referat în care se prezintă rezultatele obținute
9.2.b.7 Recapitularea cunostintelor dobândite, susținerea colocviului de laborator, prezentarea temelor de casă	discuții, explicații, test, prezentări	4 ore, Susținerea testului final de laborator și prezentarea temelor de casă
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (laborator):		
1. Buburuzan Marilena Adela, Materiale suport Tehnologii de protecție a atmosferei – materiale suport pentru curs și laborator online, platforma MS Teams, 2020–prezent; https://teams.microsoft.com/l/team/19%3a685aedb8371949c9821a58578fde953b%40thread.tacv2/conversations?groupId=147f44ed-5e90-4733-9708-fb5b5b9a5f02&tenantId=607d63ca-9f36-4ad8-9f71-8b3efc392eb ;		
2. Suport de studiu pentru laborator la disciplina Tehnologii de protecție a atmosferei, în sistem e-learnig, http://www.didatec.ro/MyCourses.aspx , 2013;		
3. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Common Waste Gas Management and Treatment Systems in the		

Chemical Sector (pdf. format), 2023, Publications Office of the European Union, 978-92-76-61947-5 (online), DOI: 10.2760/220326 (online).

4. **Buburuzan Marilena Adela**, (2011), *Studii privind procesele de depoluare a unor fluxuri gazoase cu conținut de compuși organici volatili* – teză de doctorat, 275 p., coordonator: Prof. univ. dr. ing. Matei Macoveanu, TUIasi;
5. **Buburuzan A.M.**, (2023), *Effects of the relative humidity of atmosphere on performance of n-hexane vapors adsorption under static conditions*, Buletinul Institutului Politehnic din Iași: Chimie și Inginerie Chimică, Volumul 69 (73), Numărul 2, 67-79, DOI: 10.5281/zenodo.8162888;
6. **Buburuzan A.M.**, (2020), *Adsorptive Performance of Hyper-Crosslinked Polymeric Resins Compared to Granular Activated Carbon for Toluene Vapours, Under Static Conditions and in Humid Environment*, Buletinul Institutului Politehnic din Iași: Chimie și Inginerie Chimică, Volumul 66 (70), Numărul 1, 9-20.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
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).	40%	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60%	
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); - teste de evaluare pe parcurs		40%
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: 05.09.2025

Titular de curs: Șef lucr.dr.ing. Marilena-Adela BUBURUZAN

Titular de aplicații: Șef lucr.dr.ing. Marilena-Adela BUBURUZAN

Data avizării în departament:
05.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr.ing. Brîndușa Mihaela SLUȘER

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 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 alocat 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, debateri, 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.