

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2026-2027

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>Inginerie civilă</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studii	Amenajări și Construcții Hidrotehnice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Chimie (Chemistry)						
2.1.2. Codul disciplinei	IC.CHI.111						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Șef lucr.univ.dr.ing. Marilena-Adela BUBURUZAN						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Șef lucr.univ.dr.ing. Daniela GAVRILESCU						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	V	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

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											8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											-
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											4
Examinări ⁸											2
Alte activități:											-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	12										
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 / laboratorului / proiectului ¹³	Laborator cu sticlărie și echipamente specifice metodelor chimice de analiză, la Facultatea de Inginerie Chimică și Protecția Mediului. Prezența este obligatorie la laborator. În timpul desfășurării lucrărilor de laborator studenții vor purta halate, se vor prezenta în laborator cu referatele lucrărilor care urmează a fi efectuate, consemnate și însușite.

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină veți învăța noțiunile și legile fundamentale ale chimiei, structura atomului și sistemul periodic, tipurile de legături chimice și structura moleculelor, inclusiv a silicaților și a compușilor macromoleculari. Veți studia stările de agregare ale substanțelor, soluțiile, sistemele disperse, fenomenele de interfață și reacțiile chimice, cu cinetica

lor. La laborator veți lucra în condiții de siguranță cu sticlăria și cu balanța analitică, veți prepara soluții și veți efectua determinări gravimetrice și titrimetrice (umiditatea unei probe de sol, concentrația unei soluții, duritatea apei și conținutul de cloruri), interpretând rezultatele în raport cu calitatea apei și a solului.

Disciplina contribuie, în principal, la formarea următoarelor competențe profesionale și transversale din planul de învățământ (ESCO): CP4 - interpretează date științifice pentru a evalua calitatea apei; CP25 - operează aparate de cercetare științifică și de laborator; CP31 - examinează principii tehnice; CT6 - soluționează probleme.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - [C1] explică legile fundamentale ale chimiei, structura atomului și sistemul periodic și interpretează proprietățile elementelor pe baza acestora (Cn-DF1, Cn-DF2); - [C2] explică legăturile chimice și structura moleculelor (inclusiv silicați și compuși macromoleculari) și analizează relația dintre structură și proprietățile substanțelor (Cn-DF2, Cn-PS3); - [C3] explică stările de agregare, soluțiile, sistemele disperse, fenomenele de interfață și cinetica reacțiilor chimice și interpretează rolul lor în procesele din apă și sol (Cn-DF2).
Abilități	Studentul/ Absolventul: - [A1] aplică tehnicile de lucru în laboratorul de chimie (sticlărie, balanță analitică), respectând normele de protecția muncii, și determină gravimetric umiditatea și conținutul de substanță solidă ale unei probe de sol sau nămol (Ap-DF5, Ap-DF6); - [A2] prepară soluții și diluții, calculează concentrațiile și densitățile acestora și determină titrimetric concentrația unei soluții (Ap-DF2, Ap-DF6); - [A3] determină duritatea apei și conținutul de cloruri prin metode titrimetrice și interpretează rezultatele în raport cu calitatea apei (Ap-DF6, Ap-IC7).
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - [RA1] își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea determinărilor și a calculelor proprii și respectă normele de securitate în laborator (RA-PS1, RA-PS2); - [RA2] lucrează eficient în echipă la lucrările de laborator și își autoevaluează rezultatele (RA-DF6, RA-DF2).

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 fundamentale de chimie. Legi de bază. Elemente chimice. Substanțe simple și compuse. Formule chimice. Cantitatea de substanță.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Structura atomului: noțiuni de bază, structura atomului, sistemul periodic al elementelor, proprietăți. Aplicații	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.3. Legături chimice: legătura ionică, covalentă, metalică, legături între particulele constituente ale substanțelor. Aplicații	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.4. Structura moleculelor: molecule simple și complexe, hidrocarburi, silicați, compuși macromoleculari	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
9.1.5. Stări de agregare ale substanțelor; Soluții: caracteristici, transformări ale stărilor de agregare. Aplicații.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.6. Fenomene de interfață și aplicații: interfața, clasificări, sorbția și desorbția, liofilia și liofobia, aplicații	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Sisteme de substanță: definiții, clasificări, sisteme disperse omogene, sisteme disperse heterogene. Aplicații.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.8. Reacții chimice: tipuri de reacții chimice, cinetica reacțiilor chimice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore

Bibliografie curs:

1. Miron N.d. și Roșu A.M., (2018), *Chimie pentru ingineri – note de curs*, Editura "Alma Matter", Bacău;
2. Munteanu, G., & Munteanu, C. (2016). *Bazele chimiei generale*. Editura Performantica, Iași.
3. Antoniu, A., Marinescu, D., Andruh, M., (2015). *Chimia generală*, Editura Universității din București.
4. Sahlean, D., (2014), *Chimia generală și anorganică*, Editura Didactică și Pedagogică, București.
5. Catrinescu Cezar și Buburuzan Adela, (2008), *Introducere în Știința Materialelor: Structura Materialelor*, Tipografia Univ. Tehnice "Gheorghe Asachi", Iași;
6. Mihaly Cozmuta, A. și Mihaly Cozmuta L., (2007), *Chimie generală*, Ed. Risoprint, Cluj Napoca, ISBN 978-973-751-412-7
7. C.D. Nenițescu, (1979), *Chimie generală*, Editura Didactică și Pedagogică, București
8. O'Connor P. R., Davis J. E., Haenisch E.I., MacNab W.K., McClellan A.L., (1983), *Chimie: experiențe și principii*, Editura Științifică și Enciclopedică, București;
9. Marcu Gheorghe, (1979), *Chimia Metalelor*, Editura Didactică și Pedagogică, București

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 Instrucțiuni de protecția muncii specifice lucrului în laboratoarele de Chimie. Cunoașterea și utilizarea sticlăriei de laborator și a balanței analitice	Discutii pe baza referatului, explicații	2 ore
9.2b.2. Determinări gravimetrice. Determinarea umidității , respectiv a conținutului de substanță solidă dintr-o probă de sol/nămol	Demonstrație practică, experiment	2 ore
9.2b.3. Soluții, concentrații, diluții și determinarea densității unor soluții	Demonstrație practică, experiment	2 ore
9.2b.4. Determinarea concentrației unei soluții prin metodă titrimetrică	Demonstrație practică, experiment	2 ore
9.2b.5. Determinarea durității apei prin reacții de complexare (metodă titrimetrică)	Demonstrație practică, experiment	2 ore
9.2b.6. Determinarea clorurilor din apă prin reacție de precipitare (metoda titrimetrică)	Demonstrație practică, experiment	2 ore
9.2b.7. Recapitularea cunoștințelor dobândite și testarea finală	Discutii pe baza referatului, explicatii, interpretare rezultate	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	

Bibliografie aplicații (laborator):

1. O'Connor P. R., Davis J. E., Haenisch E.I., MacNab W.K., McClellan A.L., (1983), *Chimie: experiențe și principii – manual de laborator*, Editura Științifică și Enciclopedică, București;
2. Pincovschi E., Baltă P., Floarea M., Avram R., (1977), *Tehnologia chimică generală*, Editura Didactică și Pedagogică, București;
3. Bulgariu L., (2011), *Metode instrumentale de analiză*, Editura Politehniun, Iași, ISBN. 978-973-621-317-5, 260 p.
4. Bulgariu L., (2013), *Controlul analitic al calității produselor*, Editura Politehniun, Iași, ISBN 978-973-621-423-3, 215 p.
5. Referate tematice;

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Verificare	Corectitudinea explicării noțiunilor fundamentale, a structurii atomului și a legăturilor chimice (C1, C2). Capacitatea de a explica soluțiile, sistemele disperse, fenomenele de interfață și reacțiile chimice (C3). Corectitudinea calculelor de concentrații și a interpretării determinărilor de laborator (A2, A3). Coerența logică a argumentării și autoevaluarea răspunsurilor (RA2).	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz): C1-C3.	-	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului): C1-C3.	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală): subiecte teoretice (C1-C3)	100%	

		și o aplicație de calcul al concentrațiilor (A2).		
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	Respectarea normelor de lucru și corectitudinea determinărilor gravimetrice (A1, RA1). Corectitudinea preparării soluțiilor și a calculelor de concentrații, densități și titrimetrice (A2). Corectitudinea determinării durității apei și a clorurilor și a interpretării rezultatelor (A3). Lucrul în echipă și autoevaluarea rezultatelor (RA2).	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante): A1-A3, RA1, RA2; - test de evaluare (colocviu de laborator): A1-A3.		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. Cerințele minimale pentru acordarea notei 5: toate lucrările de laborator efectuate (cel mult o lucrare recuperată); la verificare, studentul explică corect noțiunile fundamentale de chimie, structura atomului și tipurile de legături chimice (C1, C2) și calculează corect concentrația unei soluții (A2).				

Data completării: 02.09.2026

Titular de curs: Șef lucr.univ.dr.ing. Marilena-Adela BUBURUZAN

Titular de aplicații: Șef lucr.univ.dr.ing. Daniela GAVRILESCU

Data avizării în departament: 07.09.2026

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

Data aprobării în Consiliul Facultății:
25.09.2026

Decan,
conf.univ.dr.habil.ing. Nicolae MARCOIE

¹ Licență/ Masterat.

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

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

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, 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.