

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT / CURRICULUM

ANUL 1

SERIA: 2025 - 2029

SERIA: 2025 - 2029

Nr. crt.	Denumirea disciplinei (Engleză) (Română /	Codul disciplinei	Categoria disciplinei	Semestrul I							Semestrul al II-lea								
				Activități asistate				Act. neasist. (SI)**	Eval.	K	Activități asistate				Act. neasist. (SI)**	Eval.	K		
				Nr. ore / săptăm.							Nr. ore / săptăm.								
				C	S	L	P				C	S	L	P					
DI	1	Analiză matematică / <i>Mathematical Analysis</i>	IC.101	DF	2	2	0	0	79	E	5								
	2	Fizică 1 / <i>Physics 1</i>	IC.102	DF	2	0	2	0	79	E	5								
	3	Informatica aplicata 1 / <i>Applied Informatics 1</i>	IC.103	DF	2	0	3	0	92	C	6								
	4	Chimie 1 (Chimie anorganică) / <i>Chemistry 1 (Inorganic Chemistry)</i>	IC.104	DF	4	0	4	0	131	E	9								
	5	Metode numerice / <i>Numerical Methods</i>	IC.105	DF															
	6	Fizică 2 / <i>Physics 2</i>	IC.106	DF								2	2	0	0	52	E	4	
	7	Chimie 2 (Chimie Analitică) / <i>Chemistry 2 (Analytical Chemistry)</i>	IC.107	DF								2	0	2	0	79	E	5	
	8	Grafică asistată de calculator / <i>Computer-Assisted Graphics</i>	IC.108	DF								2	0	4	0	105	E	7	
	9	Informatica aplicata 2 / <i>Applied Informatics 2</i>	IC.109	DF								1	0	2	0	39	C	3	
	10	Educație fizică și sport 1 / <i>Sport and Physical Training 1</i>	IC.110	DC	0	0	1	0	0			1	0	2	0	66	E	4	
DO	11	Limba engleză 1 / <i>English Language 1</i>	IC.111.1	DC	0	2	0	0	26	VP	2	0	2	0	0	26	VP	2	
	11	Limba franceză 1 / <i>French Language 1</i>	IC.111.2	DC															
	11	Limba germană 1 / <i>German Language 1</i>	IC.111.3	DC															
	12	Chimia compușilor coordinați / <i>Coordinative Compounds Chemistry</i>	IC.112.1	DD															
	12	Chimie bioanorganică / <i>Bio-inorganic Chemistry</i>	IC.112.2	DD								2	0	1	0	39	C	3	
DL	13	Cultură, civilizație și instituții europene / <i>Culture, Civilization and European Institutions</i>	IC.113.1	DC	2	0	0	0	53	C	3								
	13	Comunicare / <i>Communication</i>	IC.113.2	DC															
	14	Noțiuni fundamentale în chimie / <i>Fundamental Concepts in Chemistry</i>	IC.114	DF	2	0	0	0	26	VP	2								
	15	Noțiuni fundamentale în matematica / <i>Fundamental Concepts in Mathematics</i>	IC.115	DF	2	0	0	0	26	VP	2								
	16	Integrare europeană / <i>European Integration</i>	IC.116	DC								2	0	0	0	26	VP	2	
	17	Deontologia comunicării / <i>Communication Ethics</i>	IC.117	DC								2	0	0	0	26	VP	2	
	Număr de ore pe săptăm. pentru activități asistate impuse și opționale, număr de probe de evaluare și de puncte de credit pe semestru				12	4	10	0	26	460	3E 2C 1VP	30	10	4	12	0	26	446	4E 2C 1VP 1A/R

* Activitățile asistate sunt activități asistate integral (C, S, L, P) se desfășoară pe durata a 14 săptămâni.

** Activitățile neasistate (SI - studiu individual) sunt calculate ca număr total de ore pe an, în funcție de numărul de puncte de credit (27 de ore pe punct de credit).

RECTOR,
 Prof. dr. ing. Dan CAȘCAVAL
 [Semnătura, ștampila]

DECAN,
 Prof. dr. ing. Teodor MĂLUȚAN
 [Semnătura, ștampila]

DIRECTOR DEPARTAMENT,
 Prof. dr. habil. ing. Maria HARJA
 [Semnătura]

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	Inginerie Chimică și Protecția Mediului
1.3 Departamentul	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Ingineria substanțelor anorganice și protecția mediului; Chimia și ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie; Știința și ingineria polimerilor; Ingineria fabricării hârtiei și Inginerie economică în industria chimică și de materiale

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Analiză matematică (Calculus)				
2.1.2. Codul disciplinei	101.DI.DF				
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Romaniuc Simona-Luiza				
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Conf. Dr. 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	DOB

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	0	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	0	3.6c proiect	3.6.d 0
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									19
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 ⁶	• Elemente de Algebră superioară și Analiză matematică (nivel de liceu)
4.2 de competențe	• Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ⁷	• tablă, laptop, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului /proiectului ⁸	• 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 spațiu

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 curbilini 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 curbilini 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 curbilini, 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 dependentă și independentă 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 curbilini de speța 1 pe curbe plane date parametric și explicit, integrale curbilini 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]. FLONDOR, P., STĂNĂȘILĂ, O., <i>Lecții de analiză matematică și exerciții rezolvate</i>, Editura ALL, București, 1996. [6]. GEORGESCU, P., <i>Elemente de calcul integral</i>, Editura MatrixRom, București, 2015. [7]. LUCA-TUDORACHE, R., <i>Probleme de analiză matematică. Calcul diferențial</i>, Performantica, Iași, 2006. [8]. LUCA-TUDORACHE, R., <i>Probleme de analiză matematică. Calcul integral</i>, Casa de Editură Venus, Iași, 2007. [9]. MATICIUC, L., <i>Analiză matematică</i>, Editura Performantica, Iași, 2014. [10]. NEGOESCU, N., CĂLIN, C., <i>Matematici superioare, Elemente de analiză matematică, geometrie diferențială, ecuații diferențiale și analiză numerică</i>, Editura Unirea, Iași, 1999. [11]. PAPAGHIUC, N., CĂLIN, C., <i>Algebră liniară și geometrie</i>, Editura Performantica, Iași, 2003. [12]. ROMANIUC, S.L., <i>Elemente de analiză matematică</i>, ISBN 978-606-685-953-0, Editura Performantica, Iași, 2022, 280 pag. [13]. ROMANIUC, S.L., <i>Suport de prezentare ppt a disciplinei Analiză matematică</i> (Facultatea ICPM), 2024, 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>Curbe și hipersuprafețe în spații Euclidiene</i>, ISBN: 978-606-685-438-2, Editura Performantica, Iași, 2016, 101 pag. [17]. SANDOVICI, A., <i>Matematici Competiționale</i>, ISBN: 978-606-685-424-5, Editura Performantica, Iași, 2016, 181 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 și probleme	2 ore
9.2.2. Spații liniare (vectoriale): dependență și independență liniară, bază și dimensiune, schimbări de baze, spațiul real n -dimensional, subspații vectoriale		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 ore
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 rationale. 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]. DONCIU, N., FLONDOR, D., <i>Analiză matematică – culegere de probleme</i> . Editura ALL, București, 1993. [3]. FLONDOR, P., STĂNĂȘILĂ, O., <i>Lecții de analiză matematică și exerciții rezolvate</i> , Editura ALL, București, 1996. [4]. LEBL, J., <i>Basic Analysis I</i> , https://www.jirka.org/ra/realanal.pdf , version 6.2, 2025. [5]. LUCA-TUDORACHE, R., <i>Probleme de analiză matematică. Calcul diferențial</i> , Performantica, Iași, 2006. [6]. LUCA-TUDORACHE, R., <i>Probleme de analiză matematică. Calcul integral</i> , Casa de Editură Venus, Iași, 2007. [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>Elemente de analiză matematică</i> , ISBN 978-606-685-953-0, Editura Performantica, Iași, 2022, 280 pag. [9]. ROMANIUC, S.L., <i>Exerciții de analiză matematică</i> , Culegere, 2024, 252 pag. https://sites.google.com/view/sromaniuc/culegere-am [10]. ROMANIUC, S.L., <i>Îndrumar pentru seminarii de algebră liniară</i> , 63 pag. https://sites.google.com/view/sromaniuc/indrumar-al [11]. 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 [12]. SANDOVICI, A., <i>Matematici pentru ingineri: elemente de algebră liniară</i> , ISBN: 978-606-685-679-9, Editura Performantica, Iași, 2019, 133 pag. [13]. SANDOVICI, A., <i>Algebraical, geometrical and Spectral Theory of Linear Relations</i> , ISBN: 978-606-685-681-2, Editura Performantica, Iași, 2019, 225 pag. [14]. SANDOVICI, A., <i>Capitole de Matematici Speciale. Culegere de probleme rezolvate</i> , ISBN: 978-606-685-688-1, Editura Performantica, Iași, 2019, 115 pag. [15]. SANDOVICI, A., <i>Curbe și hipersuprafețe în spații Euclidiene</i> , ISBN: 978-606-685-438-2, Editura Performantica, Iași, 2016, 101 pag. [16]. 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 (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%	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.	0%	
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).		Nu este cazul
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.		Nu este cazul
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: Conf. dr. Simona-Luiza ROMANIUC,

Titular de aplicații: Conf. dr. Simona-Luiza ROMANIUC,

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director departament
Prof. univ. dr. ing. Maria HARJA

Data aprobării în Consiliul Facultății: 8.09.2025

Decan,
Prof. univ. dr. ing. Teodor MALUȚAN

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	Inginerie Chimică și Protecția Mediului
1.3 Departamentul	Fizica
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Toate programele din domeniul inginerie chimică

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Fizică 1 Physics 1			
2.1.2. Codul disciplinei				Fizică 1/102			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Prof dr. NICA Petru-Edward			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Prof. Dr. Nica Petru-Edward			
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DF

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									55
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									5
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii									5
Examinări ⁸									10
Alte activități:									4
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	Sală dotată cu tablă și videoproiector; Computer; Tabletă grafică
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sală dotată cu tablă și videoproiector; Computer; Tabletă grafică Standuri experimentale

6. Obiectiv general al disciplinei

Înșușirea cunoștințelor de fizică ca bază pentru disciplinele de specialitate.

Asimilarea cunoștințelor din fizica modernă pentru formarea științifică completă a viitorilor ingineri de concepție.

Înșușirea metodelor aplicative și teoretice de laborator și de exercițiu bibliografic individual.

Prezentarea ultimelor descoperiri științifice pentru a defini fizica ca o știință în continuă dezvoltare în direcția complementaritate cu celelalte științe.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din fizică
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - operează cu concepte, principii și metode de bază din fizică - rezolvă probleme de fizică și validează soluția obținută. - descrie fenomene și procese fizico-chimice - aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. - achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. - concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice.
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.

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. Noțiuni fundamentale. Mărimi fizice scalare și vectoriale. Elemente de analiză vectorială.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Oscilații și unde elastice. 9.1.2.1. Oscilații elastice (Mișcarea oscilatorie armonică, amortizată și forțată) 9.1.2.2. Unde elastice. Definiții și clasificare. Propagarea unei perturbații. Ecuația undei plane. Ecuația diferențială a undelor. Propagarea undelor în mediile elastice. Fenomene specifice undelor elastice (interferența, difracția, reflexia și refracția, dispersia). Unde sonore. Efectul Doppler acustic.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	14 ore
9.1.3. Capitolul I: Elemente de optica. 9.1.3.1. Elemente de optica geometrică. Principiul lui Fermat. Aplicații 9.1.3.2. Elemente de optica ondulatorie. Interferența luminii, aplicații. Difracția luminii, aplicații. 9.1.3.3. Polarizarea luminii prin reflexie, refracție, birefringenta. Activitatea optica. Polarizarea rotatorie	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	12 ore
Bibliografie curs: 1. CAPITOLE DE FIZICĂ GENERALĂ pentru învățământul tehnic superior, L. Bădeliță, P. Nica, Editura Performantica, 2018 2. Complemente de Fizică tehnologică, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, Ploiești 2011, ISBN 978-973-429-9 3. Fizică universitară. P. Nica, Editura Ars Longa, Iasi, 2008, ISBN 973-8912-95-3 4. Introducere în biofizică, P. Nica, D. Condurache, Editura Ars Longa, Iasi, 2007, ISBN 973-8912-77-6 5. „Curs de fizică pentru ingineri zi, Facultatea de Mecanică”, vol.I și vol.II, I.P. Iași, 1990; 6. „Curs de fizică pentru ingineri seral, Facultatea de Mecanică”, vol.I și vol.II, I.P. Iași, 1989;		

7.	„Fizica”, Luca E., ș.a, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1984;	
8.	„Fizica stării solide. Aplicații în inginerie”, Zet Gh., Ursu D., Editura Tehnică București, 1989;	
9.	„Fizică generală”, Ursu D., Editura Pim, Iasi,2008	
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
1. Prelucrarea și achiziția datelor experimentale. Calculul erorilor. Reprezentarea grafică.	Expunere. Discuții	2 ore
2. Studiul miscarii de precesie a giroscopului.	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
3. Studiul oscilatiilor electrice amortizate.	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
4. Studiul oscilatiilor fortate. Rezonanta.	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
5. Compunerea oscilatiilor perpendiculare.	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
6. Studiul corzii vibrante.	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
7. Refractometrul Abbe.	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
8. Interferometrul Rayleigh	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
9. Polarizarea luminii	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
10. Dispersia luminii	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
11. Studiul undelor electromagnetice.	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
12. Studiul distributiei Boltzman.	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
13. Viteza de propagare a luminii	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
14. Verificarea rezultatelor experimentale	Discuții	2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		
1. Îndrumar de lucrări practice de fizică, Uz intern, I.P. Iași, 1977;		
2. R.Badescu, P.Nica, C.Nechifor - Caiet de lucrari practice de fizica, Editura PIM, Iași, 2013.		
3. Membrii Departamentului de Fizica – Fizica clasica-Lucrari de laborator, Editura Gh.Asachi, Iași, 1998.		
4. Membrii Departamentului de Fizica UTI. Îndrumar de lucrări practice pentru disciplina Fizică. Editura Performantica 2023		

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, 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).	10 %	70%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20 %	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	40 %	

10.5a Seminar			
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%
10.6 Condiții de promovare: • Explicarea fenomenelor fizice utilizând limbajul tehnic; • Cunoașterea unităților de măsură în Sistemul Internațional de Unități de Măsură ale mărimilor fizice; • Utilizarea instrumentelor și metodelor de măsură specifice laboratorului de fizică; • Aplicarea noțiunilor dobândite în rezolvarea de probleme și prelucrarea datelor experimentale			
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: 17.09.2025

Titular/ titulari de curs (nume, prenume, semnături):
Prof.dr. NICA Petru-Edward

Titular/ titulari de aplicații (nume, prenume, semnături):
Prof.dr. NICA Petru-Edward

Data avizării în departamentul titularului/titularilor:
18.09.2025

Denumire departament: Fizică (din care provin titularii)
Director departament,
Prof.dr. NICA Petru-Edward

Data aprobării în Consiliul Facultății:
22.10.2025

Decan,

Prof. univ. 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), 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 aloc. disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

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

¹² Tablă, videoproector, 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	Inginerie Chimică și Protecția Mediului „Cristofor Simionescu”
1.3 Departamentul	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Inginerie Chimică

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Informatică Aplicată 1 (Applied Informatics 1)			
2.1.2. Codul disciplinei				IC.103			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				ș.l. dr. ing. Dragoi Elena Niculina			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				ș.l. dr. ing. Dragoi Elena Niculina			
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

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									46
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii									30
Examinări ⁸									6
Alte activități:									6
3.7 Total ore studiu individual ⁹	92								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	162								
3.9 Numărul de credite	6								

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 asista la curs având telefoanele mobile închise. Nu se acceptă intrarea sau ieșirea din sală în timpul desfășurării cursului. În cazul desfășurării cursului în sistem on-line studenții se vor conecta la platforma de predare în ziua și la ora indicată de cadrul didactic.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Studentii se vor prezenta în laborator cu referatele lucrărilor care urmează a fi efectuate, conspectate și însușite. Predarea referatului de laborator elaborat în urma efectuării lucrării se va face cel târziu la sfârșitul zilei în care s-a desfășurat efectiv lucrarea. Este interzis accesul cu alimente în laborator. Prezentarea calculului aferent fiecărei etape va fi făcută la sfârșitul orei de laborator. În cazul desfășurării on-line a activităților de laborator, studenții se vor conecta la platforma de predare în ziua și la ora indicată de cadrul didactic vor trebui să încarce pe platforma Moodle rezultatele calculului, graficele și alte materiale solicitate în intervalul de timp indicat de cadrul didactic. Recuperarea orelor de laborator absente se va face în sistem cu plată, în sesiunea din toamnă a anului universitar.

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei Informatica Aplicată 1 este de a dota viitorii ingineri chimiști cu abilitățile fundamentale de utilizare a software-ului Mathcad pentru soluționarea problemelor tehnice specifice domeniului. Disciplina urmărește tranziția de la calculul manual la o abordare modernă, computerizată, ce permite modelarea, simularea și optimizarea proceselor chimice. Prin intermediul acestei discipline, studenții vor învăța să structureze și să documenteze calculele ingineresti într-un format clar, lizibil și ușor de verificat, similar unei foi de calcul electronice inteligente. Accentul se pune pe dezvoltarea unui mod de gândire algoritmic, esențial pentru abordarea riguroasă a problemelor complexe de inginerie chimică.

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

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică elementele fundamentale ale logicii de programare și rezolvarea de probleme folosind Mathcad; - cunoaște algoritmi fundamentali utilizați pentru rezolvarea de probleme ingineresti - compară rezultatele numerice realizate manual cu cele furnizate de Mathcad;
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - analizează și structurează pașii de rezolvare a unei probleme de inginerie chimică folosind Mathcad - identifică elementele constitutive ale unui algoritm de rezolvare a unei probleme
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - raportează corect rezultatele obținute, analizând atât punctele forte, cât și cele slabe ale soluțiilor propuse; - demonstrează corectitudinea alegerilor făcute în selectarea pașilor utilizați pentru rezolvare; - împărtășește soluțiile propuse și dezbate corectitudinea și calitatea 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). Exercițiile practice propuse pentru aplicațiile de laborator completează formarea teoretică începută în sesiunile de curs.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Mediul Mathcad: Aspecte generale. Prezentarea programului. Elemente specifice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.2. Calcule în Mathcad: Elemente de vocabular. Operatori Mathcad. Expresii Mathcad. Calcule utilizând unități de măsură. Vectorizare. Funcții Mathcad.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.3. Reprezentări grafice în Mathcad: Grafice rectangulare. Grafice 3D. Grafice în coordonate polare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.4. Calcul numeric și simbolic în Mathcad: Derivare și integrare. Rezolvarea sistemelor de ecuații algebrice și transcendente.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.5. Calcul numeric și simbolic în Mathcad: Sisteme de ecuații algebrice liniare și neliniare. Rezolvare aproximativă. Optimizare. Rezolvarea sistemelor de ecuații diferențiale.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore

9.1.6. Statistică și analiză de date: Funcții pentru analiză de date. Interpolare și predicție. Aproximarea curbelor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.7. Programare în Mathcad: Definirea unui program. Instrucțiuni condiționale. Instrucțiuni de ciclare. Exemple finale.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
Bibliografie curs: 1. Materialul furnizat de cadrul didactic pe platforma Moodle, : https://edu.tuiasi.ro/course/view.php?id=4750#coursecontentcollapse1 2. Metode numerice cu programare echivalenta in platformele C++, Matlab si Mathcad, Baracu T., Ionita C., Pavaloiu B., Gheorghian A., Stan L. V., Bosneagu R., Streche C., Babis C., Mesteru C., Gearip G., Dumitru M. G., Pascu A., Ionita S., 2022, Ed. Matrix Rom, Bucuresti, 242p, ISBN 978-606-25-0711-4. 3. Silvia Curteanu "Calcul numeric și simbolic în Mathcad", Editura MatrixRom, 2001.		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2b.1. Calcule numerice și simbolice în Mathcad. Tipuri de date. Expresii. Funcții. Derivare și integrare.	Discuții, explicații	18 ore
9.2b.2. Rezolvare de ecuații și sisteme de ecuații algebrice și diferențiale.	Discuții, explicații	3 ore
9.2b.3. Statistică și analiză de date. Interpolare și predicție. Aproximarea curbelor.	Discuții, explicații	6 ore
9.2b.4. Programare în Mathcad. Definirea unui program. Instrucțiuni condiționale și de ciclare.	Discuții, explicații	3 ore
9.2b.5. Aplicații din inginerie chimică rezolvate în Mathcad.	Discuții, explicații	6 ore
9.2b.6. Teste pe parcurs.	Discuții	6 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Materialul furnizat de cadrul didactic pe platforma Moodle, https://edu.tuiasi.ro/course/view.php?id=4750#coursecontentcollapse1 2. Silvia Curteanu, Gabriela Lisa, Neculai Aelenei "Aplicații de chimie fizică rezolvate în Mathcad", Editura MatrixRom, 2002.		

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%
10.5b 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).	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 minime aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acestora. Colocviul va fi susținut pe platforma Moodle și va consta într-un test grilă.			

Data completării: 04.09.2025

Titular/ titulari de curs: ș.l. dr. ing. DRAGOI Elena Niculina

Titular/ titulari de aplicații: ș.l. dr. ing. DRAGOI Elena Niculina

Data avizării în departament: 05.09.2025

Data aprobării în Consiliul Facultății: 08.09.2025

Director de departament

Decan

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, 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	Inginerie Chimică și Protecția Mediului ”Cristofor Simionescu”
1.3 Departamentul	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Toate specializările domeniul IC / Inginer chimist

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Chimie I(CHIMIE ANORGANICĂ) Chemistry I (INORGANIC CHEMISTRY)						
2.1.2. Codul disciplinei	104						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Ș.L. Dr. Chim. Gabriela Antoaneta Apostolescu Ș. L. Dr. ing. Doina Sibiescu						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Ș.L. Dr. Chim. Gabriela Antoaneta Apostolescu 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	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	8	3.2 curs	4	3.3a sem.	-	3.3b laborator	4	3.3c proiect	-	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	122	3.5 curs	56	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										56
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										40
Examinări ⁸										5
Alte activități:										5
3.7 Total ore studiu individual ⁹	121									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	243									
3.9 Numărul de credite	9									

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, conspectate si 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/ Absolventul: - 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/ Absolventul: - 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/ Absolventul:
	- 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 aplicațiile compușilor anorganici în industrie, tehnologie și viața cotidiană.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp 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	2 ore
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	4 ore
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	2 ore
9.1.4.1. LEGĂTURA CHIMICĂ. Legături chimice - generalități. Tipuri de legături chimice, mod de formare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 ore
8.1.4.2. LEGĂTURA IONICĂ.	Prelegere interactivă, vizualizărilor video Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4.3. LEGĂTURA COVALENTĂ. Teorii moderne privind legătura covalentă.	Prelegere interactivă, vizualizărilor video Discuții, Explicații	4 ore
9.1.4.4. Teoria legăturii de valență (TLV). Hibridizarea orbitalilor atomici. Tipuri de hibridizare și geometria moleculelor. Exemple. Concluzii.	Prelegere interactivă, vizualizărilor video Discuții, Explicații	4 ore
9.1.4.5. Teoria orbitalilor moleculari (TOM). Aplicații. Concluzii.	Prelegere interactivă, vizualizărilor video Discuții, Explicații	3 ore
9.1.4.6. TEORIA REZONANȚEI. Interpretarea structurii unor ioni sau molecule pe baza teoriei rezonanței. Structuri de rezonanță și geometria reală a moleculelor. Molecule deficitare în electroni.	Prelegere interactivă, vizualizărilor video Discuții, Explicații	3 ore
9.1.4.7. LEGĂTURA METALICĂ	Prelegere interactivă, vizualizărilor video Discuții, Explicații	1 oră

9.1.4.8. 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	4 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 ore
9.4. Elemente din grupa 1 a sistemului periodic și compușii lor, Proprietăți fizice și chimice. Utilizări.	Prelegere interactivă, vizualizărilor video Discuții, Explicații	2 ore
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	2 ore
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	2 ore
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	23 ore
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	3 ore
9.9. Elemente din grupa a 6-a a sistemului periodic și compușii lor, Proprietăți fizice și chimice, utilizări. Oxizi și peroxizi, Acizii sulfurii	Prelegere interactivă, vizualizărilor video Discuții, Explicații	3 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	3 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 în viața de zi cu zi	Prelegere interactivă, vizualizărilor video Discuții, Explicații	4 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., Poeppelmeier 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. Instrucțai 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	2 ore

	instalațiilor de laborator.	
9.2b.2. Mărimi chimie fundamentale. Masa atomică, masa molară, echivalent chimic, volum molar. Echivalentul chimic al magneziului; Echivalentul chimic al CaCO_3	Demonstrație practică, exercițiu, experiment, interpretare rezultate	6 ore
9.2b.3 Soluții. Aplicații	Demonstrație practică, exercițiu, experiment, interpretare rezultate	6 ore
9.2b.4. Solubilitate și coeficient de solubilitate. Determinarea unei curbe de solubilitate.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment, interpretare rezultate	4 ore
9.2b.5. Metode de purificare a substanțelor. Aplicații	Demonstrație practică, exercițiu, experiment, interpretare rezultate	4 ore
9.2b.6. Reacții de hidroliză.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment, interpretare rezultate	4 ore
9.2b.7. Reacții redox. Aplicații	Demonstrație practică, exercițiu, experiment, interpretare rezultate	12 ore
9.2b.8. Halogenii și compușii lor. Aplicații	Demonstrație practică, exercițiu, experiment, interpretare rezultate	4 ore
9.2b.9. Sulfur și compușii sulfurii în stările de oxidare -2 și +4, tiosulfatul de sodiu. Aplicații	Demonstrație practică, exercițiu, experiment, interpretare rezultate	4 ore
9.2b.10 . Compușii sulfurii în starea de oxidare 6+. Aplicații	Demonstrație practică, exercițiu, experiment, interpretare rezultate	4 ore
9.2b.11. Obținerea și proprietățile metalelor. Aplicații.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment, interpretare rezultate	4 ore
9.2b.12. Verificarea cunoștințelor și încheierea situației la laborator	Verificare finală	2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 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. Petrucci 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. 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	50
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	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).		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: 04.09.2025

Titular/ titulari de curs: Ș. L. Dr. Chim. Gabriela Antoaneta Apostolescu

Titular/ titulari de aplicații: Ș. L. Dr. Chim. Gabriela Antoaneta Apostolescu
Ș. L. Dr. Ing. Doina Sibiescu

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Prof. dr. ing. Maria HARJA

Data aprobării în Consiliul Facultății: 08.09.2025

Decan
Prof. dr. ing. Teodor MALUTAN

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	Inginerie Chimică și Protecția Mediului
1.3 Departamentul	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Ingineria substanțelor anorganice și protecția mediului; Chimia și ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie; Știința și ingineria polimerilor; Ingineria fabricării hârtiei și Inginerie economică în industria chimică și de materiale

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Metode numerice și statistică matematică (Numerical Methods and Mathematical Statistics)						
2.1.2. Codul disciplinei	105.DI.DF						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Romaniuc Simona-Luiza						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Conf. Dr. 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	DOB

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	0	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	0	3.6c proiect	3.6.d 0
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									14
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 ⁶	• Analiză matematică (cursul din semestrul I)
4.2 de competențe	• Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ⁷	• tablă, laptop, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului /proiectului ⁸	• 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 Newron 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: 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 biseției, 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 integrarea 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 Poincaré 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 Cebășev pentru variabile aleatoare discrete, proprietățile funcției de repartiție a unei variabile aleatoare discrete, proprietățile densității de repartiție ale unei variabile aleatoare continue, inegalitatea lui Cebășev 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 biseției, 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 Cebâșev; -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 estimări 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 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) și pe metode bazate pe acțiune: exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	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 ore
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 ore
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 ore
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/mnsl [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		2ore

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 estimăției		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., <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 Analiză matematică</i> , 14 cursuri, 2024, https://sites.google.com/view/sromaniuc/mnst [9] SANDOVICI, A., <i>Capitole de Matematici Speciale. Culegere de probleme rezolvate</i> , ISBN: 978-606-685-688-1, Editura Performantica, Iași, 2019, 115 pag. [10] SANDOVICI, A., <i>Matematici Competiționale</i> , ISBN: 978-606-685-424-5, Editura Performantica, Iași, 2016, 181 pag. [11] ȘABAC, I. Gh. et al., <i>Matematici speciale</i> , Vol II, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983. [12] TRÎMBIȚAȘ, T. R., <i>Analiză numerică: o introducere bazată pe MATLAB</i> , 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 (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocate 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%	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.	0%	
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).		Nu este cazul
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.		Nu este cazul

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: 4.09.2025

Titular de curs: Conf. dr. Șimona-Luiza ROMANIUC,

Titular de aplicații: Conf. dr. Simona-Luiza ROMANIUC,

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director departament
Prof. univ. dr. ing. Maria HARJA

Data aprobării în Consiliul Facultății: 8.09.2025

Decan,
Prof. un

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	Inginerie Chimică și Protecția Mediului
1.3 Departamentul	Fizica
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Toate programele din domeniul inginerie chimică

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Fizică 2 Physics 2						
2.1.2. Codul disciplinei	Fizică 2/106						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof dr. NICA Petru-Edward						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Prof. Dr. Nica Petru-Edward						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DF

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									55
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									5
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii									5
Examinări ⁸									10
Alte activități:									4
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	Sală dotată cu tablă și videoproiector; Computer; Tabletă grafică
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sală dotată cu tablă și videoproiector; Computer; Tabletă grafică Standuri experimentale

6. Obiectiv general al disciplinei

Înșușirea cunoștințelor de fizică ca bază pentru disciplinele de specialitate.
 Asimilarea cunoștințelor din fizica modernă pentru formarea științifică completă a viitorilor ingineri de concepție.
 Înșușirea metodelor aplicative și teoretice de laborator și de exercițiu bibliografic individual.
 Prezentarea ultimelor descoperiri științifice pentru a defini fizica ca o știință în continuă dezvoltare în direcția complementaritate cu celelalte științe.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din fizică
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - operează cu concepte, principii și metode de bază din fizică - rezolvă probleme de fizică și validează soluția obținută. - descrie fenomene și procese fizico-chimice - aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. - achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. - concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice.
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.

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. Electrostatica, electrocinetica și electromagnetism 9.1.1.1. Camp electric (intensitatea cimpului electric, potentialul electric, flux electric, legea Gauss, aplicații, Substanța în camp electric) 9.1.1.2. Electrocinetica. Legea lui Ohm, Tensiunea electromotoare. Efectele curentului electric. Ecuația de continuitate. 9.1.1.3. Camp magnetic. Forța electromagnetica. Legea Biot-Savart-Laplace și aplicații. Teorema Ampere. Legea Maxwell-Ampere. 9.1.1.4. Flux magnetic. Substanța în camp magnetic; vectorii H, M, B. Refracția liniilor câmpului magnetic.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	14 ore
9.1.2. Mecanica cuantică și fizica atomică. 9.1.2.1. Bazele experimentale ale mecanicii cuantice, cuantificarea sarcinii electrice, determinarea sarcinii specifice. Radiația termică. Efectul fotoelectric. Efectul Compton. 9.1.2.2. Dualismul unda-corpusul. Unda de Broglie. Confirmarea experimentală a ipotezei lui de Broglie. Experimentul Davisson-Germer. Relațiile de nedeterminare ale lui Heisenberg. 9.1.2.3. Ecuația Schrödinger. Particula în groapa de potențial. Bariera de potențial. Oscilatorul armonic în mecanica cuantică. 9.1.2.4. Atomul de hidrogen în mecanica cuantică. Teoria cuantică a momentului cinetic și teoria cuantică a momentului magnetic. 9.1.2.5. Spinul electronului. Experimentul Stern-Gerlach.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	14 ore
Bibliografie curs:		

1. CAPITOLE DE FIZICĂ GENERALĂ pentru învățământul tehnic superior, L. Bădeliță, P. Nica, Editura Performantica, 2018 2. Complemente de Fizică tehnologică, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, Ploiești 2011, ISBN 978-973-429-9 3. Fizică universitară. P. Nica, Editura Ars Longa, Iasi, 2008, ISBN 973-8912-95-3 4. Introducere in biofizică, P. Nica, D. Condurache, Editura Ars Longa, Iasi, 2007, ISBN 973-8912-77-6 5. „Curs de fizică pentru ingineri zi, Facultatea de Mecanică”, vol.I și vol.II, I.P. Iași, 1990; 6. „Curs de fizică pentru ingineri seral, Facultatea de Mecanică”, vol.I și vol.II, I.P. Iași, 1989; 7. „Fizica”, Luca E., ș.a, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1984; 8. „Fizica stării solide. Aplicații în inginerie”, Zet Gh., Ursu D., Editura Tehnică București, 1989; 9. „Fizică generală”, Ursu D., Editura Pim, Iasi, 2008		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
1. Prelucrarea și achiziția datelor experimentale. Calculul erorilor. Reprezentarea grafică.	Expunere. Discuții	2 ore
2. Determinarea sarcinii specifice a electronului prin metoda magnetronului	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
3. Determinarea sarcinii specifice a electronului	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
4. Verificarea legii lui Ohm	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
5. Determinarea energiei de activare a unui semiconductor intrinsec	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
6. Studiul efectului Hall	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
7. Studiul dispozitivelor semiconductoare optoelectronice bazate pe efectul fotovoltaic	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
8. Studiul substanțelor feromagnetice. Ciclul de histerezis. Determinarea susceptibilității substanțelor paramagnetice	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
9. Studiul efectului fotoelectric extern și determinarea constantei lui Planck	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
10. Studiul radiației termice și verificarea experimentală a legii Stefan-Boltzmann	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
11. Experimentul Franck și Hertz. Determinarea primului potențial de excitare la atomii de neon	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
12. Linii spectrale. Verificarea distribuției Boltzmann	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
13. Investigarea structurii cristaline a solidelor utilizând difracția electronilor	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții	2 ore
14. Verificarea rezultatelor experimentale	Discuții	2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Îndrumar de lucrări practice de fizică, Uz intern, I.P. Iași, 1977; 2. R.Badescu, P.Nica, C.Nechifor - <i>Caiet de lucrari practice de fizica</i> , Editura PIM, Iași, 2013. 3. Membrii Departamentului de Fizica – <i>Fizica clasica-Lucrari de laborator</i> , Editura Gh.Asachi, Iași, 1998. 4. Membrii Departamentului de Fizica UTI, Îndrumar de lucrări practice pentru disciplina Fizică, Editura Performantica 2023		

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.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri,	10 %	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).	20 % 40 %	
10.5a Seminar				
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%	
10.6 Condiții de promovare: • Explicarea fenomenelor fizice utilizând limbajul tehnic; • Cunoașterea unităților de măsură în Sistemul Internațional de Unități de Măsură ale mărimilor fizice; • Utilizarea instrumentelor și metodelor de măsură specifice laboratorului de fizică; • Aplicarea noțiunilor dobândite în rezolvarea de probleme și prelucrarea datelor experimentale 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: 17.09.2025

Titular/ titulari de curs (nume, prenume, semnături):
Prof.dr. NICA Petru-Edward

Titular/ titulari de aplicații (nume, prenume, semnături):
Prof.dr. NICA Petru-Edward

Data avizării în departamentul titularului/titularilor:
18.09.2025

Denumire departament: Fizică (din care provin titularii)
Director departament,
Prof.dr. NICA Petru-Edward

Data aprobării în Consiliul Facultății:
22.10.2025

Decan,
Prof. univ. dr. ing. Teodor MĂLUȚ

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 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	Inginerie Chimica și Protecția Mediului ”Cristofor Simionescu”
1.3 Departamentul	Ingineria și Managementul Mediului
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Ingineria substanțelor anorganice și protecția mediului; Chimia și ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie; Știința și ingineria polimerilor; Ingineria fabricației hârtiei; Inginerie chimică; Inginerie biochimică; Chimie alimentară și tehnologii biochimice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Chimie 2 (Chimie analitică)				
2.1.2. Codul disciplinei				107				
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Asist. Dr. Ing. Gabriela Nacu				
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Asist. Dr. Ing. Gabriela Nacu				
2.4 Anul de studii ²	I	2.5 Semestrul ³	II	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DF	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	4	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	84	3.5 curs	28	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											50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											30
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											25
Examinări ⁸											4
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	105										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	189										
3.9 Numărul de credite	7										

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	Sticlărie de laborator; reactivi, ustensile specifice

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv principal familiarizarea cu principiile teoretice și cu fenomenologia specifică chimiei analitice clasice. Partea teoretică a chimiei analitice oferă o imagine de ansamblu asupra metodelor chimice de analiză: cunoașterea principiilor de colectare, prelucrare și păstrare a probelor, obținerea informației analitice, cunoașterea metodelor de analiză calitativă și a metodelor clasice de analiză cantitativă (gravimetrie și titrimetrie).

La lucrările practice se urmărește însușirea tehnicilor de laborator privind operațiile generale executate în analiza chimică și interpretarea rezultatelor obținute. Se urmărește aplicarea practică a metodelor studiate la curs, în vederea obținerii competențelor necesare efectuării de analize chimice.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - cunoaște principiile necesare descrierii și înțelegerii unor fenomene fundamentale care stau la baza analizei chimice - identifică metodele generale și specifice de analiza pentru efectuarea analizelor - compară analizele calitative și cantitative; - cunoaște și aplică calcule legate de concentrația soluțiilor
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Utilizează eficienta resursele informaționale, de comunicare și formare profesională (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri, etc.) pentru prezentarea lucrărilor de analiză chimică; - planifică prelevarea de probe și înțelege utilizarea diferitelor metode de eșantionare și metode analitice instrumentale; - are capacitatea de a aplica cunoștințele generale de chimie analitică pentru elaborarea unor protocoale de analiză - operează cu sticlăria, ustensilele și aparatura de laborator utilizată la caracterizarea structurală și fizico-chimică a produselor chimice, petrochimice și carbochimice, cosmetice, etc. - are capacitatea de a analiza critic criteriile de performanță ale metodelor de analiză pentru alegerea metodei optime în rezolvarea unei probleme practice
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

Disciplina *Chimia analitică* este predată în maniera clasică: cu prelegeri și lucrări practice.

La curs, vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri, bazate pe prezentări PPT care vor fi puse și 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.

La lucrările practice în laboratorul de chimie analitică, 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.). Unele lucrări practice se vor petrece într-o manieră interactivă.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵		
9.1.1. Noțiuni introductive în chimia analitică. Rolul chimiei analitice. Obiectivele și metodele chimiei analitice. Reacții și reactivi analitici. Informația analitică.	Metode de predare Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	Timp alocat 2 ore
9.1.2. Metodologia analizei chimice. Metode de prelevare și păstrare a probelor. Prelevarea de probe lichide, solide și gazoase. Definirea noțiunilor de lot, mostre sau probe elementare, proba medie sau de laborator, proba analitică, analit, matrice, metoda sferturilor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Analiză calitativă. Analiza cationilor și a anionilor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Introducere în analiza chimică cantitativă. Analiza gravimetrică: Principiul metodei. Etapele gravimetriei de precipitare. Aplicații analitice ale metodelor gravimetrice de analiză	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

9.1.5. Introducere în analiza titrimetrică: Noțiuni de bază. Clasificarea metodelor titrimetrice de analiză. Erorile determinărilor cantitative.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
9.1.6. Noțiuni de chimia soluțiilor: vasele de măsurare a volumelor soluțiilor, Exprimarea concentrației soluțiilor, prepararea soluțiilor titrate, calculul rezultatelor analizei. Disociere electrolică. Grad de disociere. Constantă de disociere. Activitate, coeficient de activitate, tărâie ionică	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
9.1.7 Echilibre acido-bazice, rolul lor în chimia analitică. Teoria protolitică a acizilor și bazelor. Calculul concentrației ionilor de hidrogen și a pH-ului în soluții de acizi și baze tari, acizi și baze slabe, săruri cu hidroliză, amestecuri de acizi și amestecuri de baze. Soluții tampon	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Aplicații ale echilibrelor acido – bazice în analiza titrimetrică. Alegerea reactivului de titrare adecvat. Indicarea punctului de echivalență în titrimetria acido – bazică. Curbe de titrare acido – bazică. Exemple de titrare acido-bazică	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9. Echilibre în sisteme redox. Definirea reacțiilor redox. Potențiale redox. Ecuația Nernst. Constantele de echilibru ale reacțiilor redox. Utilizarea reacțiilor redox în analiza chimică.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.10. Aplicații ale echilibrelor redox în analiza titrimetrică. Alegerea reactivului de titrare. Potențialul redox la punctul de echivalență. Indicarea punctului de echivalență în titrimetria redox. Exemple de dozări redox	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.11 Echilibre de complexare. Definirea și clasificarea combinațiilor complexe. Stabilitatea combinațiilor complexe. Factori care influențează stabilitatea combinațiilor complexe	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.12. Aplicații ale combinațiilor complexe în analiza titrimetrică. Complexoni în analiza titrimetrică. Indicarea punctului de echivalență în titrimetria cu complexoni. Exemple de dozări complexonometrice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.13. Echilibre de precipitare. Reacții de precipitare. Produsul de solubilitate. Formarea și structura precipitatelor. Relații matematice între produsul de solubilitate și solubilitate. Factorii care influențează solubilitatea precipitatelor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.14. Aplicații ale echilibrelor de precipitare în analiza titrimetrică. Indicarea punctului de echivalență în titrări prin precipitare. Exemple de dozări prin reacții de precipitare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: 1. D. Bîlbă, L. Tofan, 2009, <i>Chimie analitică. Metode chimice de analiză</i> , Ed. Performantica, Iași 2. L. Tofan, D. Șuteu, 2000, <i>Chimie analitică I(curs)</i> , Litografia Universității Tehnice " Gh. Asachi" din Iași, 3. I. Sârghie, D. Bîlbă, L. Tofan, D. Șuteu, C. Păduraru, 2004, <i>Probleme de chimie analitică</i> , Ed. Performantica, Iași 4. L. Jăntsch, S. Bolboacă, 2003, <i>Analiză Chimică și Instrumentală Aplicată</i> , Ed. AcademicDirect, Cluj-Napoca 5. C. Sava, 2008, <i>Chimie analitică – Volumetria: Principiile, metodele și aplicațiile analizei volumetrice</i> , Ed. Muntenia, Constanța		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2.1. Instrucțiuni proprii de laborator specifice chimiei analitice. Însușirea normelor generale de protecție a muncii și a normelor de protecție a muncii în activitatea practică de laborator. Prezentarea laboratorului de chimie analitică. Prezentarea sticlăriei și ustensilelor de laborator. Prezentarea lucrărilor de laborator.	Demonstrație practică, exercițiu	4 ore
9.2.2 Analiza calitativă. Prezentarea grupelor analitice de cationi și anioni. Reacții de identificare pentru cationi și anioni.	Demonstrație practică, experiment	4 ore
9.2.3. Dozarea gravimetrică a Fe^{2+}	Demonstrație practică, experiment	4 ore
9.2.4 Dozarea gravimetrică a Ni^{2+}	Demonstrație practică, experiment	4 ore
9.2.5 Test. Moduri de exprimare a concentrației soluțiilor. Probleme. Prepararea soluțiilor titrimetrice și netitrimetrice	Demonstrație practică, exercițiu	4 ore
9.2.6. Titrimetria acido- bazică. Prepararea și standardizarea soluției de NaOH. Dozarea acidului acetic	Demonstrație practică, experiment	4 ore
9.2.7 Titrimetria acido- bazică. Prepararea și standardizarea soluției de HCl. Dozarea amoniacului prin titrare cu o soluție de HCl.	Demonstrație practică, experiment	4 ore
9.2.8. Titrimetria redox. Prepararea și standardizarea soluției de KMnO_4 . Dozarea Fe^{2+} prin titrare cu o soluție de KMnO_4	Demonstrație practică, experiment	4 ore

9.2.9. Titrimetria redox. Prepararea și standardizarea soluției de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Prepararea și standardizarea soluției de I_2 . Dozarea iodometrică a aldehidei formice.	Demonstrație practică, experiment	4 ore
9.2.10. Probleme de calcul în analiza titrimetrică. Discuții. Test	Demonstrație practică, exercițiu	4 ore
9.2.11. Titrări complexonometrice directe. Dozarea Ca^{2+} , Mg^{2+} . Determinarea durității totale a apei.	Demonstrație practică, experiment	4 ore
9.2.12. Titrări complexonometrice indirecte. Dozarea Ni^{2+} .	Demonstrație practică, experiment	4 ore
9.2.13. Titrări argentometrice. Prepararea și standardizarea soluției de azotat de argint. Dozarea Cl^-	Demonstrație practică, experiment	4 ore
9.2.14. Evaluare finală. Recuperări.		4 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	-

Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):

1. I. Sârghie, L. Tofan, D. Șuteu, L. Bulgariu, G. Rusu, 2006, Analiză cantitativă. Lucrări practice, Editura PERFORMANTICA Iași
2. I. Sârghie, D. Bîlbă, L. Tofan, D. Șuteu, C. Păduraru, 2004, Probleme de chimie analitică, Ed. Performantica, Iași
3. L. Tofan, C. Păduraru, 2012, Elemente teoretice și aplicații practice de chimie analitică, Editura PERFORMANTICA Iași
4. N. Apetroaiei, M. Apetroaiei, 1996, Chimie analitică aplicativă – Îndrumător, Ed. Tehnică, București

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	Corectitudinea răspunsurilor, însușirea și înțelegerea problematicei tratate la curs. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Viziunea practică în rezolvarea unei problematicei analitice	- 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, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - răspuns oral; - demonstrație practică; - capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.	30 %	50 %
		- teste de evaluare	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: ✓ nota minimă 5 la examen; ✓ nota minimă 5 la laborator (nota minimă 5 la testele de evaluare și nota minimă 5 la activitatea practică de laborator)			

Data completării: 05.09.2025

Titular/ titulari de curs: Asist. Dr. Ing. Gabriela NACU

Titular/ titulari de aplicații: Asist. Dr. Ing. Gabriela NACU

Data avizării în departament: 05.09.2025

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

Data aprobării în Consiliul Facultății: 08.09.2025

Decan, Prof.dr.ing. Teodor MALUȚAN

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	Inginerie Chimică și Protecția Mediului
1.3 Departamentul	Comunicare Grafică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Inginerie chimică trunchi comun

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Grafică asistată de calculator – Computer assisted graphics						
2.1.2. Codul disciplinei	FD ID 108						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Șef lucrări dr. ing. Vanda – Ligia Dănăilă						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Șef lucrări dr. ing. Vanda – Ligia Dănăilă						
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	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										6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										6
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										7
Examinări ⁸										6
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	25									
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	Nu este cazul	
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	- Sală dotată cu tablă, videoproiector și acces la internet; - Studentii vor avea calculatoare pe care să fie instalată varianta educațională a programului de grafică inginerescă, acces la internet și materialele (instrumentele) necesare desfășurării cursului; - 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	- Laborator dotat cu tablă, planșete și calculatoare având instalată varianta educațională a programului de grafică inginerescă; - Studentii vor avea asupra lor materialele (instrumentele) necesare desfășurării laboratorului; - Studentii vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice ”Gheorghe Asachi” din Iași	

6. Obiectiv general al disciplinei

Studiul acestei discipline permite cunoașterea, învățarea și înțelegerea conceptelor fundamentale din domeniul graficii inginerești, a principiilor de reprezentare și cotare în desenul tehnic industrial și a comenzilor și opțiunilor

programului grafic AutoCAD. Pentru atingerea acestui scop este necesară mai întâi însușirea cunoștințelor despre vederi, secțiuni, rupturi, a regulilor generale de reprezentare și cotare în desenul tehnic industrial. Etapa următoare constă în asimilarea cunoștințelor care permit crearea unui nou desen cu ajutorul programului grafic AutoCAD, organizarea unei sesiuni de lucru, desenarea entităților grafice, învățarea comenzilor de editare, inscripționare, hașurare și cotare a desenelor.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică, formulează, analizează și rezolvă probleme de reprezentare grafică în ingineria chimică; - identifică și explică cerințele legale și standardele specifice privind reprezentarea instalațiilor și produselor din industria chimică; - descrie, identifică și sumarizează concepte și principii fundamentale din domeniul ingineriei chimice; - explică și interpretează documentația tehnică pentru dezvoltarea proiectelor și proceselor specifice domeniului ingineriei chimice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - creează și citește desenele de inginerie chimică atât cu mijloace clasice cât și utilizând software specializat; - creează și modifică modele grafice ale sistemelor și componentelor din ingineria chimică utilizând programe și echipamente informatice de proiectare asistată de calculator; - elaborează documentația tehnică asociată proiectelor de complexitate medie specifice ingineriei chimice; - desenează schițe și proiectează produse și componente de complexitate mică/medie utilizând programe și echipamente informatice de proiectare asistată de calculator (CAD).
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - aplică standarde etice și profesionale și justifică modul în care acestea sunt aplicate problemelor cu care se confruntă inginerii; - derulează procese din managementul proiectelor de inginerie chimică, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor; - selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei chimice.

8. Metode de predare

În activitatea de predare se utilizează prelegeri interactive și discuții care au la bază noțiunile teoretice studiate și prezentate împreună exemple adecvate fiecărei teme. Prezentările sunt însoțite de un mare număr de desene realizate concomitent cu studenții atât în format letric (clasic) cât și în format digital cu ajutorul programului grafic AutoCAD, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs debutează 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 practică, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul și activitățile practice.

9. Conținuturi

9. 1. Curs¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Norme generale în desenul tehnic.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Norme generale privind desenul piesei.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.3. Crearea unui nou desen în AutoCAD. Organizarea unei sesiuni de lucru în AutoCAD.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Desenarea entităților grafice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Noțiuni privind proprietățile obiectelor grafice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră

9.1.6. Tehnici de editare a obiectelor grafice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
9.1.7. Inscripționarea și hașurarea desenelor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
9.1.8. Cotarea desenelor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
Bibliografie curs: 1. L. Prună, A. A. Anghel, V. L. Dănăilă, A. Slonovschi, 2022, Bazele desenului tehnic industrial, Ed. Performantica, Iași 2. V. L. Dănăilă, 2013, Practical Geometry, LAP LAMBERT Academic Publishing, Saarbrücken, Germany 3. V. L. Dănăilă, 2016, Infografică pentru desen tehnic, Ed. Pim, Iași 4. V. L. Dănăilă, A. Anghel, I. Antonescu, L. Prună, C. Romanescu, A. Slonovschi, 2008, Infografică – Aplicații în Desenul Tehnic Industrial – Ed. Pim, Iași 5. A. Anghel, L. Prună, 2005, Desen tehnic cu AutoCAD – Ed. Tehnopress, Iași 6. S. Aldea, I. Simion, 2002, Desen și grafică pe calculator – Ed. Bren, București 7. P. Balluet, J. L. Boissel, 1996, Dessin technique – INSA, Lyon, France 8. C. Popa, Gh. Strobel, L. Onofrei, C. Romanescu, A. Anghel, V. L. Dănăilă, I. Antonescu, L. Prună, 1996, Desen tehnic. Desen industrial. Elemente pentru desenul de instalații. Elemente de grafică asistată de calculator - Ed. "Gh. Asachi", Iași		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2.1b. Instrucțaj de protecție a muncii în laborator. Prezentarea lucrărilor.	Activitate organizatorică	1 oră
9.2.2b. Noțiuni de desen geometric, elemente de bază pentru reprezentările grafice.	Discuții pe seama lucrării, explicații, rezolvări de exerciții	3 ore
9.2.3b. Norme generale și specifice de reprezentare în desenul tehnic.	Discuții pe seama lucrării, explicații, rezolvări de exerciții	2 ore
9.2.4b. Construcții geometrice. Exerciții.	Exerciții cu termen de predare la sfârșitul a 2 ore	3 ore
9.2.5b. Exerciții de dispunere a proiecțiilor.	Discuții pe seama lucrării, explicații, rezolvări de exerciții	2 ore
9.2.6b. Desenul la scară al pieselor.	Discuții pe seama lucrării, explicații, rezolvări de exerciții	2 ore
9.2.7b. Aplicații AutoCAD la construcții geometrice.	Exerciții cu termen de predare la sfârșitul a 2 ore	4 ore
9.2.8b. Aplicații AutoCAD la dubla reprezentare ortogonală a pieselor de complexitate mică și medie.	Discuții pe seama lucrării, explicații, rezolvări de exerciții	3 ore
9.2.9b. Aplicații AutoCAD la tripla reprezentare ortogonală a pieselor de complexitate medie și mare.	Exerciții cu termen de predare la sfârșitul a 2 ore	4 ore
9.2.10b. Colocviu de laborator	Exerciții cu termen de predare la sfârșitul celor 2x2 ore	4 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. L. Prună, A. A. Anghel, V. L. Dănăilă, A. Slonovschi, 2022, Bazele desenului tehnic industrial, Ed. Performantica, Iași 2. V. L. Dănăilă, 2013, Practical Geometry, LAP LAMBERT Academic Publishing, Saarbrücken, Germany 3. V. L. Dănăilă, 2016, Infografică pentru desen tehnic, Ed. Pim, Iași 4. V. L. Dănăilă, A. Anghel, I. Antonescu, L. Prună, C. Romanescu, A. Slonovschi, 2008, Infografică – Aplicații în Desenul Tehnic Industrial – Ed. Pim, Iași 5. A. Anghel, L. Prună, 2005, Desen tehnic cu AutoCAD – Ed. Tehnopress, Iași		

6.	S. Aldea, I. Simion, 2002, Desen și grafică pe calculator – Ed. Bren, București		
7.	P. Balluet, J. L. Boissel, 1996, Dessin technique – INSA, Lyon, France		
8.	C. Popa, Gh. Strobel, L. Onofrei, C. Romanescu, A. Anghel, V. L. Dănăilă, I. Antonescu, L. Prună, 1996, Desen tehnic. Desen industrial. Elemente pentru desenul de instalații. Elemente de grafică asistată de calculator - Ed. "Gh. Asachi", 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)
10.4 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).	
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% (minim nota 5)
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 nota 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: martie 2026

Titular/ titulari de curs: Șef de lucrări dr. ing. Dănăilă Vanda - Ligia

Titular/ titulari de aplicații: Șef de lucrări dr. ing. Dănăilă Vanda - Ligia

Data avizării în departament:
10 septembrie 2025

Director de departament
Conf. dr. ing. Prună Liviu

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

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, 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	Inginerie Chimică și Protecția Mediului „Cristofor Simionescu”
1.3 Departamentul	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Inginerie Chimică

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	IC.109						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	ș.l. dr. ing. Dragoi Elena Niculina						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	ș.l. dr. ing. Dragoi Elena Niculina						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	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	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									30
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:									6
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	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Studentii vor asista la curs având telefoanele mobile închise. Nu se acceptă intrarea sau ieșirea din sală în timpul desfășurării cursului. În cazul desfășurării cursului în sistem on-line studenții se vor conecta la platforma de predare în ziua și la ora indicată de cadrul didactic.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Studentii se vor prezenta în laborator cu referatele lucrărilor care urmează a fi efectuate, conspectate și însușite. Predarea referatului de laborator elaborat în urma efectuării lucrării se va face cel târziu la sfârșitul zilei în care s-a desfășurat efectiv lucrarea. Este interzis accesul cu alimente în laborator. Prezentarea calculelor aferente fiecărei etape va fi făcută la sfârșitul orei de laborator. În cazul desfășurării on-line a activităților de laborator, studenții se vor conecta la platforma de predare în ziua și la ora indicată de cadrul didactic vor trebui să încarce pe platforma Moodle rezultatele calculelor, graficele și alte materiale solicitate în intervalul de timp indicat de cadrul didactic. Recuperarea orelor de laborator absente se va face în sistem cu plată, în sesiunea din toamnă a anului universitar.

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei Informatica Aplicată 2 este de a dota viitorii ingineri chimiști cu abilitățile fundamentale de utilizare a software-ului Matlab pentru soluționarea problemelor tehnice specifice domeniului. Disciplina urmărește comparatia între softurile Matlab și Matcad ce permit modelarea, simularea și optimizarea proceselor chimice. Prin intermediul acestei discipline, studenții vor învăța să structureze și să documenteze calculele ingineresti folosind Matlab. Scopul final este ca absolvenții să poată folosi Mathcad ca un instrument eficient în activitățile de proiectare, cercetare și operare din industrie.

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

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică elementele fundamentale ale logicii de programare și rezolvarea de probleme folosind Matlab; - compară rezultatele numerice folosind Matlab și Mathcad;
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - analizează și structurează pașii de rezolvare a unei probleme de inginerie chimică folosind Matlab - identifică elementele constitutive ale unui algoritm de rezolvare a unei probleme specifice Matlab
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - demonstrează corectitudinea alegerilor făcute în selectarea pașilor utilizați pentru rezolvare; - împărtășește soluțiile propuse și dezbate corectitudinea și calitatea acestora; - se adaptează, în condiții optime și de o manieră eficientă, la situații noi; - dezvoltă atitudini pro-active, gândire pozitivă și relații interpersonale.

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). Exercițiile practice propuse pentru aplicațiile de laborator completează formarea teoretică începută în sesiunile de curs.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Mediul Matlab. Aspecte generale. Prezentarea programului. Elemente specifice. Desktop-ul și Interfața utilizator	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Tipuri de date. Date de tip numeric. Expresii Matlab. Caractere și șiruri de caractere.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Matrice. Crearea matricelor. Operații de bază cu matrice. Funcții specifice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Tablouri. Crearea tablourilor multidimensionale. Operații cu tablouri. Tablouri de celule.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Reprezentări grafice. Instrumente pentru desenare. Elementele unui grafic. Grafice plane. Explorarea unui grafic. Grafice 3D.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Programare în Matlab. Fișiere M. Instrucțiuni de control. Dezvoltarea programelor. Lucrul cu fișiere	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Elemente de calcul algebric și statistic. Ecuații algebrice. Sisteme de ecuații algebrice. Integrare numerică. Polinoame și interpolare. Analiză de date.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: 1. Materialul furnizat de cadrul didactic pe platforma Moodle, https://edu.tuiasi.ro/course/view.php?id=4749		

2. Yeong Koo Yeo, Chemical Engineering Computation with MATLAB®, CRC Press, 2020		
3. Mariano Martin Martin, Introduction to Software for Chemical Engineers, 2nd edition, CRC Press, Inc., 2020		
4. Imre-Lucaci Arpad, Cormoș Ana-Maria, „Matlab. Exemple și aplicații în ingineria chimică”, Editura Presa Universitară Clujeană, 2008.		
5. Silvia Curteanu, “Inițiere în Matlab”, Editura Polirom, 2008.		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2.1. Desktop-ul și mediul Matlab. Browser-ul și fereastra directorului curent. Fereastra de comandă. Fereastra istoriei comenzilor. Spațiul de lucru. Browser-ul Help. Editorul Matlab.	Discuții, explicații	2 ore
9.2.2. Tipuri de date. Date numerice întregi, complexe, în virgulă mobilă. Funcții pentru tipuri numerice. Identificarea tipurilor numerice. Formatul valorilor numerice.	Discuții, explicații	2 ore
9.2.3. Expresii Matlab. Operatori aritmetici, logici și relaționali. Funcții echivalente operatorilor Matlab. Calcule simple în Matlab.	Discuții, explicații	2 ore
9.2.4. Caractere și șiruri de caractere. Compararea șirurilor. Clasificarea caracterelor într-un șir. Căutare și înlocuire. Conversii între tipurile numeric și șir de caractere. Concatenarea șirurilor. Funcții pentru șiruri de caractere.	Discuții, explicații	2 ore
9.2.5. Crearea matricelor din liste de elemente, folosind funcții specializate, din fișiere externe, din fișiere M. Accesarea elementelor unei matrice : indexare bidimensională, indexare liniară, funcții care controlează stilul indexării, referire la elemente multiple, utilizarea matricelor ca indici.	Discuții, explicații	2 ore
9.2.6. Operații de bază cu matrice. Concatenare. Dimensiunile unei matrice. Redimensionare. Modificarea formei unei matrice. Deplasări de elemente și sortări. Operare pe diagonala unei matrice. Funcții pentru lucrul cu matrici.	Discuții, explicații	2 ore
9.2.7. Crearea tablourilor multidimensionale. Obținerea de informații despre tablouri. Indexare. Modificarea formei. Permutarea dimensiunii tablourilor.	Discuții, explicații	2 ore
9.2.8. Tablouri de celule. Metode de creare a tablourilor de celule. Indexarea tablourilor de celule. Adăugare sau ștergere de celule. Funcții specifice. Tablouri de caractere.	Discuții, explicații	2 ore
9.2.9. Reprezentări grafice. Crearea graficelor : cu comenzi din meniuri, cu variabile Matlab, cu funcții de bază. Editarea unui grafic. Specificații pentru caracteristicile liniilor și punctelor. Setarea parametrilor axelor. Adăugarea de adnotări. Scheme de culoare.	Discuții, explicații	2 ore
9.2.10. Explorarea unui grafic. Afișarea valorilor în mod interactiv. Detaliere în grafice 2D și 3D. Deplasarea vizualizării. Adăugarea de grafice în aceeași fereastră. Reprezentări grafice ale matricelor și datelor complexe. Grafice cu două axe y.	Discuții, explicații	2 ore
9.2.11. Grafice specializate: arie, cu dreptunghiuri, de tip pie, de contur, pentru date discrete. Grafice 3D.	Discuții, explicații	2 ore
9.2.12. Aplicații din inginerie chimică rezolvate în Matlab. Unitati de masura. Calculul si interpolarea densității unei soluții. Determinarea constantei de viteză în anumite condiții de reacție	Discuții, explicații	2 ore
9.2.13. Teste pe parcurs	Discutii	4 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		
1. Materialul furnizat de cadrul didactic pe platforma Moodle, https://edu.tuiasi.ro/course/view.php?id=4749		
2. Ioannis K. Kookos. Practical Chemical Process Optimization with MATLAB® and GAMS®, Springer , 2022.		

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.	- 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).	

	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).	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).	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. Examenul va fi susținut pe platforma Moodle și va consta într-un test grilă.			

Data completării: 04.09.2025

Titular/ titulari de curs: ș.l. dr. ing. DRAGOI Elena Niculina

Titular/ titulari de aplicații: ș.l. dr. ing. DRAGOI Elena Niculina

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament

Data aprobării în Consiliul Facultății: 08.09.2025

Decan

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, 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

DECAN,

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Chimică și Protecția Mediului "Cristofor Simionescu"
1.3 Departamentul	
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licenta
1.6. Programul de studii	Ingineria Substantelor Anorganice si Protectia Mediului

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Educație fizică și sport 1/ Sport and Physical Training 1						
2.1.2. Codul disciplinei	IC.110						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs							
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Paraschiv Petronela						
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	DC

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs		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		3.6a sem.	1	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									14
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									20
Examinări ⁸									
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual ⁹	54								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	82								
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	Testele, probele de control vor fi sustinute în cadrul seminarelor conform graficului întocmit de profesor de comun acord cu studenții.

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei îl constituie îmbunătățirea stării de sănătate și dezvoltarea armonioasă a organismului, stimularea practicării independente a exercitiului fizic prin cunoașterea beneficiilor aduse de activitatea fizică corpului uman. Dezvoltarea calităților și deprinderilor motrice de bază reprezintă fundamentul pentru practicarea exercitiului fizic într-o manieră cat mai corectă în evitarea accidentărilor. Însușirea și consolidarea unor elemente și procedee de bază din atletism, gimnastică, jocuri sportive, fitness, aplicarea lor în jocuri bilaterale sau activități individuale.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/Absolventul: Explică diferite metode de predare în activitățile motrice, în vederea favorizării însușirii de cunoștințe și a creșterii eficienței actului educațional. Cunoașterea teoriilor și metodelor de bază din domeniul educației fizice și sportului, utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională Deține cunoștințe teoretice și practice necesare pentru desfășurarea activității la disciplina respectivă Dobândirea unui bagaj motric necesar în realizarea activităților fizice din timpul liber Cunoașterea principalelor calități motrice și metodele de educare ale acestora.
Aptitudini	Studentul/Absolventul: Utilizarea metodelor de predare în acord cu conținuturile programelor de instruire. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și desfășurarea activității.. Utilizarea principiilor și metodelor de predare pentru rezolvarea situațiilor tipice domeniului activității de educație fizică Utilizarea cunoștințelor în vederea practicării exercitiului fizic în mod independent, în condiții de siguranță deplină.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul: Alege variante de predare adecvate contextului educațional. Adaptează metodele de predare în funcție de particularitățile practicării exercițiilor fizice. Creează o cultură fizică menită să utilizeze exercițiile fizice în scopul perfecționării potențialului biologic, spiritual și motric al omului. Integrarea în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare eficientă în echipă, punând accent pe comportamentul de tip fair play Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități. Transpunerea cunoștințelor teoretice dobândite în practicarea exercițiului fizic în mod independent Respectarea principiilor, normelor și valorilor 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.

8. Metode de predare

Activitatea de predare se axează prioritar pe explicații și demonstrații practice, expunere scrisă și verbală, analiză individuală, corectare și autocorectare, exerciții. Sunt puse la dispoziție studenților pe site-urile facultății îndrumare pe diferite ramuri de sport, cursuri cu noțiuni tehnico-tactice și de regulament. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilate.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin utilizarea jocurilor dinamice, prin consolidarea elementelor prin acțiuni cât mai apropiate de regulamentul pe ramuri diferite de sport, precum și perfecționarea acestora utilizând elemente tehnico-tactice și noțiuni de regulament oficial pe sporturi diferite.

9. Conținuturi

9. 1. Curs¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1.		2 - 3 ore
9.1.2..		X ore
.....		
9.1.14.		x ore
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
Exerciții de front și formații, variante de mers și alergare, exerciții simple pe sol – 2 ore	explicații, demonstrații, expunere scrisă și verbală, analiză	
Exerciții sub formă de joc și elemente dinamice simple din gimnastica -2ore		

-Trasee aplicative combinate cu elemente de echilibru, escaladare, transport – 2 ore 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 – 4 ore -Participarea globala la jocuri pe terenuri reduse și normale cu diferite efective- 4ore -Creșterea forței și a masei musculare prin folosirea adecvată și individualizată a greutăților, ganterilor si halterelor/ utilizarea greutatii corpului- 2 ore -Notiuni despre regulamentul jocurilor sportive, nutriție - 4 ore	individuala, corectare si autocorectare, exercitii	
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): Cârstea, Ghe., - Teoria si Metodica Educației Fizice și Sportului, editura AN- DA, Bucuresti, 2000 Ulmeanu, Constantin, -Notiuni de fiziologie cu aplicatii la exercitiile fizice, Editura UCFS, 1966. Dragnea, A., Bota, Aura, -Teoria activitatii motrice, Editura Didactica si Pedagogica, R.A., Bucuresti, 1999. Teodorescu, Leon.-Terminologia educatiei fizic si sportului, Editura Stadion, 1973 Petronela Paraschiv - Curs de handbal pentru studentii din invatamantul cu profil tehnic, Editura PIM, Iasi, 2016, ISBN: 978-606-13-3346-2 Petronela Paraschiv - Bodybuilding – Indrumar metodic pentru studentii din invatamantul cu profil tehnic Editura PIM,Iasi, 2016, ISBN: 978-606-13-3344-8 Petronela Paraschiv - Handbal – Caiet de lucrari practice pentru studentii din invatamantul superior cu profil tehnic Editura Pim, Iasi, 2016, ISBN: 978-606-13-3346 Petronela Paraschiv - Fotbal – Lecții introductive pentru studenții din învățământul superior cu profil tehnic(AN II)Editura Pim, Iasi, 2016, ISBN: 978-606-13-3345-5 Eugen Duma – Accidente sportive- Etiopatogenie, simptomatologie si prim ajutor, Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2009 Tudor Sbenghe – Kinesiologie stiinta miscarii, Editura Medicala, Bucuresti, 2008 Mihaela Bilic – Sănătatea are gust, Editura Curtea Veche, , 2019 Paula Drosescu, Igiena si Controlul medical in Sport, Editura Tehnopress din Iași, 2005 http://www.cmmi.tuiasi.ro/studenti/cursuri/Curs-de-Baschet-pentru-studentii-cu-profil-tehnic-1.pdf – https://sim.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2024/12/ https://sim.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2024/10/Handbal.pdf Elemente și noțiuni tehnico-tactice din fotbal pentru studenții cu profil tehnic - https://sim.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2024/10/FOTBAL.pdf indrumar on-line		

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			
10.5a Seminar			100%
10.5b Laborator	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- observarea sistematică a studenților în asimilarea cunoștințelor și a progresului realizat; - participare activă la activități; - test de evaluare.	
10.5c Proiect			
10.6 Condiții de promovare			
Insusirea elementelor de baza, teoretice și practice necesare pentru desfasurarea lectiei de educație fizică. Rezultatul evaluării finale rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda calitative certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării:

Titular/ titulari de aplicații:
Conf.dr.Paraschiv Petronela

Data avizării în departament:

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

¹Licență/ Masterat.

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

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

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

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină 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 alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 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, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸Studiu 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	Facultatea de Inginerie chimica si protectia mediului „Cristofor Simionescu”
1.3 Departamentul	Inginerie chimica
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimica
1.5 Ciclu de studii ¹	Licenta
1.6. Programul de studii	Trunchi comun Inginerie chimica, ingineria mediului

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei –	Limba engleza I(English Language I)						
1	ISAPM. 111.1						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs							
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf. univ. dr. Mantu Mariana						
2.4 Anul de studii ²	I	2.5 Semestrul ³	I	2.6 Tipul de evaluare ⁴	VP	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DC

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

3.1 Număr de ore pe săptămână		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		3.5 curs		3.6a sem.	2	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d
					8				
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	28								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	56								
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 sa aiba cunostinte de limba engleza medii /avansate obtinute in timpul anilor de liceu

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sala H4 (dotata cu video proiector, calculator, tabla, materiale printate); Facultatea de Hidrotehnica, Geodezie si Ingineria mediului

6. Obiectiv general al disciplinei

Înșușirea 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.		
9.1.2..		
.....		
9.1.14.		

9.2a Seminar Noțiuni de bază ale pronunției, transcrierea fonetică, alfabetul limbii engleze-teorie+aplicatie. Aplicatii pe texte de specialitate. Verbele de bază ale limbii engleze. Verbe auxiliare, verbe noționale-notiuni generale,teorie si aplicatie. Aplicatii pe texte de specialitate Substantivul-definitie, numarul plural al substantivelor, genul, cazul ;-2 ore Adjectivul-definite,clasificare,grade de comparative,expresii specific ale adjectivului-teorie si aplicatii-2 oreAplicatii pe texte de specialitate Pronumele,numeralul -4 ore. Aplicatii pe texte de specialitate	Lucrul interactiv cu studentii, rezolvarea de exercitii si aplicatii	4 ore/ subiect 4 ore pentru prezentari ale studentilor
Bibliografie Mantu Mariana, <i>Practical English for Technical Universities</i> , Editura Cermin, 2006; Stanciu V., Ilea D., <i>Exerciții de limba engleză pentru bacalaurea și admiterea în învățământul superior</i> Mohamed Sue, Acklam Richard, <i>The Intermediate Choice</i> , Students Book, Longman Group, U.K., 1996 .*** <i>English for Science and Technology</i> , Cavallotti Publishing House, 1996 Dutescu Dan, <i>Spoken English</i> , Ed. Miron, Bucuresti, 1991 Galațeanu G., <i>Exerciții de gramatică engleză</i> , Ed. Albatros, Bucuresti, 1987 Gălățeanu G., Farnoaga G. <i>Sinteze de gramatică engleză</i> , Ed. Albatros, București, 1987;		
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 (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	.		
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate.Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activitate de seminar.	100%
10.5b Laborator	.		

10.5c Proiect	.		
10.6 Condiții de promovare			
Cunoasterea elementelor de baza ale gramaticii limbii engleze care sa asigure comunicarea corectă scrisă și orală			
Nota finală: minim 5 (cinci)			

Data completării: 15 septembrie 2025

Titular/ titulari de curs:

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

Data avizării în departament:

Director departament, Conf. univ.dr. Gabriel Asandului

Data aprobarii in Consiliul facultatii:

Decan, Prof. univ. Teodor Malutan

18 sept 2025

¹Licență/ Masterat.

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

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

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

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină 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 alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

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

¹²Tablă, videoproiector, 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, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

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

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

2. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Chimică și Protecția Mediului „Cristofor Simionescu”
1.3 Departamentul	Inginerie chimică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licenta
1.6. Programul de studii	Trunchi comun Inginerie chimică; Ingineria mediului

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei –	Limba engleză 1, English Language 1				
2.1.2. Codul disciplinei	ISAPM; 111.1				
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs					
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf. univ. Mantu Mariana I				
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	II	2.6 Tipul de evaluare ⁴	VP
				2.7 Tipul disciplinei ⁵	DC

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

3.1 Număr de ore pe săptămână		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		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									8
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									8
Examinări ⁸									6
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual ⁹	28								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	56								
3.9 Numărul de credite	2								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Promovarea disciplinei în sem I
4.2 de rezultate ale învățării	Cunoștințe dobândite în sem I

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sala H4, (dotată cu video proiector, calculator, tablă, materiale printate); Facultatea de Hidrotehnică, Geodezie și Ingineria mediului

6. Obiectiv general al disciplinei

Înșușirea 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.		
9.1.2..		
.....		
9.1.14.		

9.2a Seminar Verbul-timpurile verbale: prezentul simplu si continuu, trecutul simplu si continuu, prezent perfect simplu si continuu, trecutul simplu si continuu, trecutul perfect simplu si continuu viitorul-mijloace de exprimare a timpului viitor in limba engleza,teorie si aplicatii o Aplicatii pe texte stiintifice Verbele modale:clasificare,particularitati-teorie si aplicatii - Aplicatii pe texte stiintifice Diateza pasiva-modul de formare, comparatie cu diateza pasiva in limba romana,teorie si aplicatii - Aplicatii pe texte stiintifice Vorbirea directa si indirect-notiuni generale, exercitii de transformare din vorbirea directa in indirect si invers – Aplicatii pe texte stiintifice Infinitivul si Gerunziul-teorie si aplicatii Subordonata conditionala-tipuri de subordonate	Expunere, lucrul interactiv cu studentii	4 ore/ subiect 4 ore pentru prezentari ale studentilor
... Bibliografie aplicații (seminar): Mantu Mariana, <i>Practical English for Technical Universities</i> , EdituraCermi, 2006; Stanciu V., Ilea D., <i>Exerciții de limba engleză pentru bacalaureat și admiterea în învățământul superior</i> Mohamed Sue, Acklam Richard, <i>The Intermediate Choice</i> , Students Book, Longman Group, U.K., 1996 .*** <i>English for Science and Technology</i> , Cavallioti Publishing House, 1996 Dutescu Dan, <i>Spoken English</i> , Ed. Miron, Bucuresti, 1991 Galațeanu G., <i>Exercitii de gramatica engleză</i> , Ed. Albatros, Bucuresti, 1987 Gălățeanu G., Farnoaga G. <i>Sinteze de gramatică engleză</i> , Ed. Albatros, București, 1987;		
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 Examen/ /Verificare			
		-	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate.Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare la activități;	100 %
10.5b Laborator	.		
10.5c Proiect			
10.6 Condiții de promovare Cunoasterea elementelor de baza ale gramaticii limbii engleze care sa asigure comunicarea corectă scrisă și orală; Nota de promovare :5 (minim)			

Data completării:
15 sept. 2025

Titular/ titulari de curs:

Titular/ titulari de aplicații: Conf univ. Mantu Mariana

Data avizării în departament:
18 sept. 2025

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

Data aprobarii in Consiliul Facultatii

Decan, Prof. univ. Teodor Malutan

¹Licență/ Masterat.

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

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

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

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină 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 27 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, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸Studiu 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	ICPM
1.3 Departamentul	
1.4 Domeniul de studii	
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	INGINERIA SUBSTANȚELOR ANORGANICE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Lb. franceză/ French Language						
2.1.2. Codul disciplinei	IC 111.2						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	-						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Popa Doina Mihaela						
2.4 Anul de studii ²	I	2.5 Semestrul ³	I	2.6 Tipul de evaluare ⁴	VP	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DC

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.		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	27								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	28								
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	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 aplica 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 (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 capacități 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 (2 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 (2ore) 3. Pronumele : (personal, demonstrativ, posesiv, reflexiv, relativ, interogativ, impersonal) și adjectivul pronominal. Funcțiile și locul pronumelui în frază. Exerciții aplicative orale și scrise (2 ore) 4. Substantivul: (gen, număr, funcții); exerciții aplicative orale și scrise. (2 ore) 5. Traducerea și analiza unui text tehnic de specialitate din domeniul ingineriei chimice și protecției mediului ; exerciții aplicative interactive (2 ore) 6. Lexic: Noțiuni generale de vocabular situațional; noțiuni specifice de vocabular (2 ore) 7. Exerciții gramaticale și lexicale aplicative. Redactarea unui eseu tematic. Redactarea unui CV Europass (2 ore)	Metode de lucru ¹⁶ - lectura; - conversația; - traducerea; - efectuarea de exerciții aplicative interactive.	Observații, timp alocat

9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 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_que_bec.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 (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 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.	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	- 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: 14.09.2025

Titular de aplicații Popa Doina Mihaela

Data avizării în departament: 16.09.2025

Director de Departament,

Conf.univ.dr. Asandului Gabriel

Data aprobării în Consiliul Facultății: 17.09.2025

Decan ICPM,

Prof. univ. dr. ing. Theodor Măluțan

¹Licență/ Masterat.

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

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

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

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină 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 alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

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

¹²Tablă, videoproiector, 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, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

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

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025/2026

2. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	ICPM
1.3 Departamentul	
1.4 Domeniul de studii	
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	INGINERIA SUBSTANȚELOR ANORGANICE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Lb. franceză/ French Language		
2.1.2. Codul disciplinei	IC 111.2		
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	-		
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Popa Doina Mihaela		
2.4 Anul de studii ²	I	2.5 Semestrul ³	II
2.6 Tipul de evaluare ⁴	VP	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DC

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.		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	27								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	28								
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	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 aplica 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 franceza. - 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 8. Noțiuni de gramatică : Verbul (II) (Indicativul: Recapitulare: prezent, viitor simplu, viitor anterior) Exerciții gramaticale și lexicale orale și scrise 4 ore 9. Verbul (III) Indicativ: Imperfect, Perfect Compus, Mai Mult ca Perfect. Exerciții aplicative 2 ore 10. Numeralul cardinal/ordinal. Exprimarea orei, datei, etc. Exerciții 2 ore 11. Adjectivul (clasificare, feminizare, acordul cu substantivul); exerciții aplicative orale și scrise. 2 ore 12. Concordanța timpurilor la indicativ; exerciții aplicative Traducerea și analiza unui text tehnic de specialitate ; exerciții aplicative interactive – 2 ore 13. Lexic: Noțiuni generale de vocabular situațional; noțiuni specifice de vocabular din domeniul ingineriei chimice - 2 ore 14. Exerciții gramaticale și lexicale aplicative finale. Redactarea unui eseu tematic. - 2 ore	Metode de lucru ¹⁶ - lectura; - conversația; - traducerea; - efectuarea de exerciții aplicative interactive.	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	

9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 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 <i>et al.</i>, <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 (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 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.	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 aplicații Popa Doina Mihaela

Data avizării în departament: 16.09.2025

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

Data aprobării în Consiliul Facultății: 17.09.2025

Decan,

Prof. univ. dr. ing. Theodor Măluțan

¹Licență/ Masterat.

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

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

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

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină 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 alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 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, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

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

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025/2026

Decan,

Prof. univ. dr. ing. Teodor M.

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Chimică și Protecția Mediului "Cristofor Simionescu"
1.3 Departamentul	Departamentul pentru Pregătirea Personalului Didactic
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Ingineria substanțelor anorganice și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Limba Germană / German						
2.1.2. Codul disciplinei	ISAPM.111.3						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	-						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Lect. Dr. Bianca-Iuliana Franke						
2.4 Anul de studii	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Tipul disciplinei	DOB

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

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului	-
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Tablă, videoproiector, laptop, boxe.

6. Obiectiv general al disciplinei

- Formarea deprinderilor de comunicare: receptare, decodare și transmitere corectă a unui mesaj în limba germană.
- Exprimare orală și scrisă în limba germană.
- Însușirea unor elemente de cultură și civilizație germană.
- Familiarizarea cu termenii tehnici în limba germană.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - descrie conceptele fundamentale din lingvistica generală și le corelează cu elemente dintr-o limbă particulară; - descrie și clasifică principalele concepte și teorii lingvistice referitoare la sistemul fonetic, lexical, sintactic, semantic și pragmatic al limbii germane; - distinge în limba germană standardele și normele lingvistice și terminologia specifică diferitelor contexte profesionale; - identifică particularitățile lingvistice și terminologice ale diferitelor tipuri de text (documentație comercială și industrială, documente personale, jurnalism, beletristică, documente guvernamentale etc.); - descrie elementele relevante pentru cultura și civilizația popoarelor ale căror limbă o studiază.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică modele metodologice și teoretice specifice studiului limbilor naturale; - aplică principalele concepte și teorii lingvistice în producerea textelor în limba germană; - aplică standardele și normele din limba germană; - corectează texte în limba de predare a programului de studii, traduce diferite tipuri de texte dintr-o limbă în alta, păstrând sensul și nuanțele textului original, fără adaosuri/modificări/omisiuni; - contextualizează limba germană în mediul său cultural, interpretează adecvat referințele culturale și adoptă o perspectivă mai amplă asupra diversității culturale; - traduce oral sau în scris din limba germană în limba română și retur în domenii de interes larg și semispecializate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - redactează și editează texte științifice, lucrări științifice și academice pe diferite teme, evitând comportamentele greșite, cum ar fi falsificarea și plagiatul; - utilizează expresiile și cuvintele adecvate în producerea textelor în limba germană; - folosește autonom terminologia specifică din diferitele contexte profesionale în limba germană și identifică terminologia adecvată care trebuie utilizată; - exprimă în mod coerent și argumentat opinii și analize despre cultură și civilizație, în discuții, eseuri sau prezentări, folosind în mod adecvat terminologia de specialitate; - utilizează în mod eficient glosare și dicționare pe suport hârtie sau electronice precum și baze de date; - 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; - 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 seminar va debuta cu o scurtă recapitularea noțiunilor parcurse la seminarul 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	Metode de predare	Timp alocat
-		
9.2a Seminar	Metode de lucru	Observații, timp alocat
Noțiuni de fonetică și ortografie	Prelegere interactivă, Explicații	9
Gramatică: verbul, substantivul, pronumele, adjectivul, numeralul, articolul hotărât și nehotărât, prepoziția, conjuncția, structura propoziției, ordinea cuvintelor, declinarea	Expunere, fișe de lucru, exerciții	9
Vocabular: adrese, orientare în spațiu, mijloace de transport, documente și formulare, timpul trecut	Discuții, dezbateri, proiect, prezentare, conversație	10

9.2b Laborator	Metode de lucru	
-		
9.2c Proiect	Metode de lucru	
-		
Bibliografie aplicații (seminar): Studio D Sprachtraining A1, Cornelsen, 2005. Steinmetz, M., & Dintera, H.. <i>Deutsch für Ingenieure: Ein DaF-Lehrwerk für Studierende ingenieurwissenschaftlicher Fächer</i> (2., aktualisierte und erweiterte Aufl.). Springer Fachmedien Wiesbaden. 2018. Pluspunkt Deutsch – Leben in Deutschland A1 Kursbuch, Cornelsen, 2015.		

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.	- evaluare finală (test scris).	50%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Capacitatea de lucru în echipă.	- participare activă la activități; - teme individuale/de echipă; - pregătirea unui proiect / a unei prezentări orale.	50%
10.5b Laborator	-	-	
10.5c Proiect	-	-	
10.6 Condiții de promovare: - participarea la seminar; - însușirea noțiunilor predate; - susținerea testului final.			
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.			

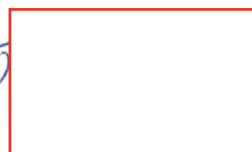
Data completării: 12.09.2025

Titular/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații: Lect.univ.dr. Bianca-Iuliana Franke

Data avizării în departament: 18.09.2025

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



FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025/2026

Decan,

Prof. univ. dr. ing. Teodor M

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Chimică și Protecția Mediului "Cristofor Simionescu"
1.3 Departamentul	Departamentul pentru Pregătirea Personalului Didactic
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Ingineria substanțelor anorganice și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Limba Germană / German		
2.1.2. Codul disciplinei	ISAPM.111.3		
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	-		
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Lect. Dr. Bianca-Iuliana Franke		
2.4 Anul de studii	2	2.5 Semestrul	4
2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Tipul disciplinei	DOB

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

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului	-
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Tablă, videoproiector, laptop, boxe.

6. Obiectiv general al disciplinei

- Formarea deprinderilor de comunicare: receptare, decodare și transmitere corectă a unui mesaj în limba germană.
- Exprimare orală și scrisă în limba germană.
- Însușirea unor elemente de cultură și civilizație germană.
- Familiarizarea cu termenii tehnici în limba germană.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - descrie conceptele fundamentale din lingvistica generală și le corelează cu elemente dintr-o limbă particulară; - descrie și clasifică principalele concepte și teorii lingvistice referitoare la sistemul fonetic, lexical, sintactic, semantic și pragmatic al limbii germane; - distinge în limba germană standardele și normele lingvistice și terminologia specifică diferitelor contexte profesionale; - identifică particularitățile lingvistice și terminologice ale diferitelor tipuri de text (documentație comercială și industrială, documente personale, jurnalism, beletristică, documente guvernamentale etc.); - descrie elementele relevante pentru cultura și civilizația popoarelor ale căror limbă o studiază.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică modele metodologice și teoretice specifice studiului limbilor naturale; - aplică principalele concepte și teorii lingvistice în producerea textelor în limba germană; - aplică standardele și normele din limba germană; - corectează texte în limba de predare a programului de studii, traduce diferite tipuri de texte dintr-o limbă în alta, păstrând sensul și nuanțele textului original, fără adaosuri/modificări/omisiuni; - contextualizează limba germană în mediul său cultural, interpretează adecvat referințele culturale și adoptă o perspectivă mai amplă asupra diversității culturale; - traduce oral sau în scris din limba germană în limba română și retur în domenii de interes larg și semispecializate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - redactează și editează texte științifice, lucrări științifice și academice pe diferite teme, evitând comportamentele greșite, cum ar fi falsificarea și plagiatul; - utilizează expresiile și cuvintele adecvate în producerea textelor în limba germană; - folosește autonom terminologia specifică din diferitele contexte profesionale în limba germană și identifică terminologia adecvată care trebuie utilizată; - exprimă în mod coerent și argumentat opinii și analize despre cultură și civilizație, în discuții, eseuri sau prezentări, folosind în mod adecvat terminologia de specialitate; - utilizează în mod eficient glosare și dicționare pe suport hârtie sau electronice precum și baze de date; - 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; - 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 seminar va debuta cu o scurtă recapitularea noțiunilor parcurse la seminarul 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	Metode de predare	Timp alocat
-		
9.2a Seminar	Metode de lucru	Observații, timp alocat
Noțiuni de fonetică și ortografie	Prelegere interactivă, Explicații	9
Gramatică: verbul, substantivul, pronumele, adjectivul, numeralul, articolul hotărât și nehotărât, prepoziția, conjuncția, structura propoziției, ordinea cuvintelor, declinarea	Expunere, fișe de lucru, exerciții	9
Vocabular: modă, îmbrăcăminte și încălțăminte, vremea, o călătorie cu trenul, viața în Germania, timpul viitor	Discuții, dezbateri, proiect, prezentare, conversație	10

9.2b Laborator	Metode de lucru	
-		
9.2c Proiect	Metode de lucru	
-		
Bibliografie aplicații (seminar): Studio D Sprachtraining A1, Cornelsen, 2005. Steinmetz, M., & Dintera, H.. <i>Deutsch für Ingenieure: Ein DaF-Lehrwerk für Studierende ingenieurwissenschaftlicher Fächer</i> (2., aktualisierte und erweiterte Aufl.). Springer Fachmedien Wiesbaden. 2018. Pluspunkt Deutsch – Leben in Deutschland A1 Kursbuch, Cornelsen, 2015.		

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.	- evaluare finală (test scris).	50%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Capacitatea de lucru în echipă.	- participare activă la activități; - teme individuale/de echipă; - pregătirea unui proiect / a unei prezentări orale.	50%
10.5b Laborator	-	-	
10.5c Proiect	-	-	
10.6 Condiții de promovare: - participarea la seminar; - însușirea noțiunilor predate; - susținerea testului final.			
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/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații: Lect.univ.dr. Bianca-Iuliana Franke

Data avizării în departament: 18.09.2025

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

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	Inginerie Chimică și Protecția Mediului "Cristofor Simionescu"
1.3 Departamentul	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Toate specializările domeniul IC / Inginer chimist

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Chimia Compusilor Coordinativi Coordinative Compounds Chemistry		
2.1.2. Codul disciplinei	IC. 112.1		
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	2
2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DD

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

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											14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											11
Examinări ⁸											4
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	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 și 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, conspectate 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

- Cunoașterea, învățarea și înțelegerea principiile teoretice și experimentale din domeniul chimiei combinațiilor complexe.
- Descrierea domeniului chimiei compusilor coordinativi.
- Teorii care au stat la baza explicării legăturii coordinative. Stabilitatea cinetica și termodinamica a combinațiilor complexe. Proprietățile combinațiilor complexe.
- Importanța și utilizările combinațiilor complexe în chimia analitică, medicină, agricultură, protecția mediului, etc.

7. Rezultatele învățării¹⁴

	- În cadrul acestei discipline se prezintă noțiunile fundamentale de chimia compusilor coordinativi și tipuri de compuși coordinativi cu diverse utilizări în industrie și alte ramuri. Ea constituie o continuare și o aprofundare a cunoștințelor predate în capitolul legături chimice în combinații complexe tratate la cursul de chimie anorganică din semestrul I. - Disciplina insistă mai ales asupra compusilor coordinativi și liganzi cu aplicații în industria textilă/ alimentară și chimia analitică. Se studiază interacțiunea cationilor cu liganzii și influența acestora în cadrul legăturii coordinative în combinațiile complexe. - Sunt prezentate de asemenea, principalele metode de studiu ale compusilor coordinativi precum și importanța și utilizările lor în industria textilă, medicină, agricultură, protecția mediului, etc. Lucrările de laborator cuprind determinări experimentale privind sinteza unor compuși coordinativi ai unor cationi din seria metalelor tranzitionale, raportul de combinare atom central / ligand, studiul unor compuși model pentru combinații complexe utilizate în industria textilă/ stabilitatea combinațiilor complexe sintetizate precum și alte proprietăți ale acestora - Aplică noțiuni introductive de control și siguranță în laborator, utilizând proceduri adecvate de lucru demonstrând responsabilitate în manipularea reactivilor. - Aplică conceptele de chimie în contexte practice și interdisciplinare, recunoscând rolul acestora în tehnologie, industrie și mediul înconjurător
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Utilizează instrumente digitale și resurse electronice pentru prezentarea și interpretarea datelor referitoare la structura diferitelor combinații complexe; - Planifică experimente și activități de laborator pentru studiul reacțiilor caracteristice ale combinațiilor complexe, selectând metode adecvate de lucru și analiză; - Operează cu aparatura de laborator specifică chimiei compusilor coordinativi, pentru obținerea, caracterizarea și testarea proprietăților fizico-chimice ale acestora . - Evaluează critic proprietățile și comportamentul chimic al compusilor coordinativi, raportându-le la aplicațiile lor în industrie, tehnologie și viața de zi cu zi; - Aplică corelații între structura electronică a atomului central, tipul de legătură și proprietățile compusilor coordinativi, utilizând metode teoretice și experimentale pentru interpretarea stabilității și reactivității acestora - Analizează procese chimice ce implică compuși coordinativi identificând utilizările și impactul acestora asupra mediului.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Respectă principiile etice și normele de siguranță în desfășurarea lucrărilor de laborator și în utilizarea reactivilor și aparaturii pentru studiul compusilor coordinativi, 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 compusilor coordinativi și realizarea sintezelor simple împreună cu analiza acestor compuși; - Se informează și se documentează permanent în domeniul chimiei compusilor coordinativi, utilizând surse științifice actuale pentru aprofundarea cunoștințelor despre sistemul periodic, structura electronică a atomului central, legături chimice din interiorul compusilor corespunzători și aplicațiile elementelor în industrie și viața cotidiană, precum și noutățile în domeniu; - Elaborează proiecte și lucrări de studiu în domeniul chimiei compusilor coordinativi (ex. sinteza și caracterizarea compusilor coordinativi, studii comparative ale proprietăților chimice ale acestora dintr-o anumită categorie, aplicații practice ale compusilor coordinativi cu elementele din blocurile 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 centrali din compusii coordinativi, pentru a facilita înțelegerea și asimilarea informațiilor. Fiecare curs va începe cu o scurtă recapitulare a noțiunilor anterioare, asigurând o tranziție logică între teme. Metoda de predare va integra învățarea prin descoperire, prin experimente și demonstrații în laborator (obținerea compusilor coordinativi simpli, reacții caracteristice, observația fenomenelor chimice și fizice), precum și analiza comparativă a proprietăților compusilor coordinativi în funcție de poziția atomilor centrali în sistemul periodic. Totodată, se vor aplica metode bazate pe acțiune, precum rezolvarea de exerciții și problemelor, calcule de masă, volum, puritate, randament, etc., activități practice de sinteză și determinare a proprietăților fizico-chimice, precum și studii de caz privind aplicarea compusilor coordinativi în industrie, tehnologie și viața cotidiană.

9. Conținuturi

9.1. Curs	Metode de predare	Obs.
-----------	-------------------	------

9.1.1. Generalități. Istoric și capacitatea elementelor de a forma combinații complexe în funcție de poziția lor în sistemul periodic	Prelegere interactivă, Discutii, Explicații	2 ore
9.1.2. Atomii centrali / influența lor în combinațiile complexe	Prelegere interactivă, Discutii, Explicații	2 ore
9.1.3. Tipuri de liganzi.	Prelegere interactivă, Discutii, Explicații	3 ore
9.1.4. Teoria coordinației a lui Werner	Prelegere interactivă, Discutii, Explicații	1 ora
9.1.5. Teoria legăturii de valență (Pauling) cu aplicații pentru diferiți compusi	Prelegere interactivă, Discutii, Explicații	3 ore
9.1.6. Teoria câmpului cristalin (Bethe și Van Vleck). Explicarea culorii compusilor de coordinație cu TCC	Prelegere interactivă, Discutii, Explicații	3 ore
9.1.7. Teoria orbitalilor moleculari (Mulliken)	Prelegere interactivă, Discutii, Explicații	2 ore
9.1.8. Proprietățile combinațiilor complexe.	Prelegere interactivă, Discutii, Explicații	3 ore
9.1.9. Izomeria combinațiilor complexe	Prelegere interactivă, Discutii, Explicații	2 ore
9.1.10. Tipuri de combinații complexe utilizate în chimia analitică și industria textilă	Prelegere interactivă, Discutii, Explicații	2 ore
9.1.11. Importanța și utilizările compusilor coordinațivi în diverse domenii	Prelegere interactivă, Discutii, Explicații	2 ore
9.1.12. Metode utilizate în studiul compusilor de coordinație	Prelegere interactivă, Discutii, Explicații	3 ore

Bibliografie

1. Birgit Weber, Coordination Chemistry (2023), Ed. Weber, Germania
2. D. Sibiescu, Chimia compusilor coordinațivi (2012), Ed. Tehnopress, Iași
3. D. Sibiescu, Obținerea și studiul unor combinații complexe provenite de la compusi anorganici și organici, ed. a III-a revizuită și adăugată, (2013) Ed. Pim, Iași
4. I. Grecu, M. Neamțu, L. Enescu (1982) Implicații biologice și medicale ale chimiei anorganice, Ed. Junimea, Iași;
5. M.N. Palamaru, A.R. Iordan, A. Cecal (1997) Chimie bioanorganică și metalele vieții, Ed. Bit, Iași;
6. Gh. Marcu (1979) Chimia metalelor, Ed. Did. Pedag., București;
7. L. Roman, O. Bârză (1979) Implicații biomedicale ale combinațiilor complexe, Ed. Dacia, Cluj-Napoca;
8. P. Spacu, M. Brezeanu (1978) Chimia combinațiilor complexe, Ed. Did. Pedag. București
9. Gh. Marcu (1984) Chimia compusilor coordinațivi, Ed. Acad. Române, București,
10. I. Roșca, E. Ștefăncu, N. Foca, D.M. Săutman, A.L. Căilean, D. Sibiescu, I. Rusu, (1996) Lucrări practice de chimie anorganică. Capitolul "Complecși", Rotaprint Univ. Tehn. "Gh. Aschi" Iași
11. G. Pass, H. Sutcliffe, (1999) Practical Inorganic Chemistry, Science Paperbacks, London;
12. M.N. Palamaru, A.R. Iordan, K. Popa (2004) Bazele Chimiei Bioanorganice, Ed. Tehnopress, Iași.
13. D. Sibiescu, Obținerea și studiul unor combinații complexe provenite de la compusi anorganici și organici (2014), Ed. Pim, Iași

9.2. Laborator

9.2.1. Instrucțaj de protecție a muncii în laborator. Prezentarea lucrărilor: norme generale de protecția muncii, norme de protecția muncii specifice laboratorului de chimia compusilor coordinațivi	Activitate organizatorică	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.
9.2.2. Echilibre cu formare de compusi coordinațivi cu aplicații în diverse domenii	Discutii pe seama referatului, explicații, interpretare rezultate	3 ore, Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale de pe instalația de laborator, Efectuarea calculelor și interpretarea rezultatelor.
9.2.3. Sinteza unor combinații complexe (utilizate în industria textilă)	Discutii pe seama referatului, explicații, interpretare rezultate	3 ore, Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale de pe instalația de laborator, Efectuarea calculelor și interpretarea rezultatelor.
9.2.4. Determinarea raportului de combinare atom central/ligand	Discutii pe seama referatului, explicații,	3 ore, Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale de pe instalația de laborator, Efectuarea calculelor și interpretarea rezultatelor.

	interpretare rezultate	
9.2.5. Exerciții și încheierea situației la laborator		3 ore, Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale de pe instalația de laborator, Efectuarea calculelor și interpretarea rezultatelor.

Bibliografie

1. Birgit Weber, Coordination Chemistry (2023), Ed. Weber, Germania
2. D. Sibiescu, Chimia compusilor coordinativi (2012), Ed. Tehnopress, Iasi
3. D. Sibiescu, Obținerea și studiul unor combinații complexe provenite de la compusi anorganici și organici, ed. a III-a revizuită și adăugată, (2014), Ed. Pim, 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)
10.4 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.	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). - test de evaluare sumativ (verificare finală).	60
10.5. 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

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

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

Data avizării în departament: 05.09.2025

Data aprobării în Consiliul Facultății: 08.09.2025

Director de departament
Prof.dr.ing. Maria Harja

Decan,
Prof.dr.ing. Teodor Malutan

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	Facultatea de Inginerie Chimică și Protecția Mediului
1.3 Departamentul	Inginerie chimică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Ingineria Substanțelor Anorganice și Protecția Mediului

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	CHIMIE BIOANORGANICĂ/ BIO-INORGANIC CHEMISTRY				
2.1.2. Codul disciplinei	IC 112.2				
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Vizitiu Mihaela-Aurelia				
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Vizitiu Mihaela-Aurelia				
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C
				2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

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

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

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										10	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										15	
Examinări ⁸										4	
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	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	- Studenții vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta UTI. - Studenții vor asista la curs având telefoanele mobile închise. - Nu se acceptă intrarea sau ieșirea din sală în timpul desfășurării cursului.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	- Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise - În timpul desfășurării lucrărilor de laborator studenții vor purta halate; - Studenții se vor prezenta în laborator cu caietele speciale / referatele lucrărilor care urmează a fi efectuate, însușite; - Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune; - La sfârșitul lucrărilor de laborator, studenții vor avea scrise observațiile aferente fiecărei lucrări experimentale în caietele speciale de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Formular PO.DID.04 L-F2 E3R0

Disciplina reprezintă o componentă de bază în structura planului de învățământ al domeniului, obiectivele sale regăsindu-se în întregime între obiectivele acestuia.

Cunoașterea, învățarea și înțelegerea principiilor teoretice și experimentale din domeniul chimiei bioanorganice, a biocationilor și bioliganzilor, a compușilor coordinativi cu activitate biologică și importanța lor pentru organismele vii.

În cadrul acestei discipline se prezintă noțiunile fundamentale de chimia bioanorganică, tipuri de combinații complexe cu activitate biologică și importanța lor pentru organismele vii. Ea constituie o continuare și o aprofundare a cunoștințelor predate în capitolul legături chimice în combinații complexe tratate la cursul de chimie anorganică din semestrul întâi.

Disciplina insistă mai ales asupra compușilor bioanorganici, a principalelor bioelemente și liganzi biologici, asupra interacțiunii biocationilor cu bioliganzii, asupra legăturii chimice în compușii coordinativi ai biometalelor. Sunt prezentate de asemenea, principalele metode de studiu ale compușilor cu importanță biologică, precum și importanța și utilizările lor în medicină, agricultură, protecția mediului, etc. Lucrările de laborator cuprind determinări experimentale privind sinteza unor compuși coordinativi ai unor biocationi din seria metalelor tranzitionale, raportul de combinare biocation/bioligand, studiul unor compuși model, stabilitatea combinațiilor complexe sintetizate precum și alte proprietăți ale acestora.

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

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Identifică, definește și discută principiile de bază ale chimiei bioanorganice, 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, precum determinarea configurațiilor electronice ale biocationilor, stabilirea tipurilor de legături chimice biocation-bioligand, compararea proprietăților fizice și chimice ale compușilor coordinativi; - Definește și interpretează tipurile de legături chimice care se stabilesc între biocation și bioligand, precum și interacțiile intermoleculare slabe (forțe Van der Waals, legătura de hidrogen), explicând influența acestora asupra proprietăților compușilor rezultați; - Descrie și analizează modelele moderne de hibridizare și teoria orbitalilor moleculari, aplicându-le la interpretarea structurii și geometriei moleculelor formate; - Clasifică bioelementele chimice în funcție de poziția în sistemul periodic și aplică această clasificare în studiul proprietăților și utilizărilor lor; - Descrie proprietățile fizice, chimice și utilizările bioelementelor precum și combinațiile lor caracteristice - Explică particularitățile chimice ale bioelementelor 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/ Absolventul: - Utilizează instrumente digitale și resurse electronice pentru prezentarea și interpretarea datelor referitoare la structura cationilor cu importanță biologică, a bioliganzilor, proprietățile combinațiilor complexe dintre diferiți biocationi cu bioliganzi; - Planifică experimente și activități de laborator pentru studiul reacțiilor caracteristice ale compușilor coordinativi selectând metode adecvate de lucru și analiză; - Operează cu aparatura de laborator specifică chimiei anorganice, pentru obținerea, caracterizarea și testarea proprietăților fizico-chimice ale combinațiilor complexe cu importanță biologică (determinarea purității, solubilității, pH-ului, conductivității, reacțiilor acido-bazice, redox, etc.); - Evaluează critic proprietățile și comportamentul chimic al biocationilor, bioliganzilor și compușilor bioanorganici, raportându-le la aplicațiile lor în industrie, tehnologie și viața de zi cu zi; - Aplică corelații între structura electronică, tipul de legătură și proprietățile combinațiilor complexe, utilizând metode teoretice și experimentale pentru interpretarea stabilității și reactivității acestora - Analizează procese chimice ce implică compușii coordinativi (de ex. sinteza compușilor de coordinație), identificând utilizările și impactul acestora asupra mediului.

Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul:
	- Respectă principiile etice și normele de siguranță în desfășurarea lucrărilor de laborator și în utilizarea reactivilor și aparaturii pentru studiul bicationilor, bioliganzilor și compușilor coordinativi biologic activi, 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 compușilor coordinativi, realizarea unor sinteze simple de compuși bioanorganici și analiza acestora; - Se informează și se documentează permanent în domeniul chimiei bioanorganice, utilizând surse științifice actuale pentru aprofundarea cunoștințelor despre caracterizarea biocationilor și liganzilor biologic activi, a legăturilor chimice și aplicațiile compușilor coordinativi ai bioanorganicii în industrie și viața cotidiană, precum și noutățile în domeniu; - Elaborează proiecte și lucrări de studiu în domeniul chimiei bioanorganice (ex. sinteza și caracterizarea compușilor bioanorganici, studii comparative ale proprietăților fizice și chimice ale cationilor cu diferiți bioliganzi, aplicații practice ale compușilor bioanorganicii), 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 combinațiilor complexe cu activitate biologică, legăturilor chimice și structurilor izomerilor, pentru a facilita înțelegerea și asimilarea informațiilor. Fiecare curs va începe cu o scurtă recapitulare a noțiunilor anterioare, asigurând o tranziție logică între teme.

Metoda de predare va integra învățarea prin descoperire, prin experimente și demonstrații în laborator (obținerea compușilor coordinativi simpli, reacții caracteristice compușilor cu importanță biologică. 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 bioanorganici în industrie, tehnologie și viața cotidiană.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Introducere. Obiectul și importanța chimiei bioanorganice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Compuși de coordinație cu activitate biologică. Generalități. Capacitatea elementelor de a forma combinații complexe.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Generatorul de complex. Biometale.	Prelegere interactivă, discuții, explicații.	2 ore
9.1.4. Liganzi. Principalii liganzi biologici.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Caracteristici generale ale combinațiilor complexe ale biometalelor cu bioliganzii	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Interacțiunea biocationilor cu substratul biologic. Caracterul legăturii metal-ligand	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Legătura chimică în compușii coordinativi ai biometalelor. Teoria coordinației a lui Werner.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Teoria legăturii de valență (Pauling)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9. Teoria câmpului cristalin (Bethe și Van Vleck).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.10. Teoria orbitalilor moleculari (Mulliken).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.11 Metode utilizate în studiul compușilor de coordinație cu activitate biologică.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.12. Izomeria și stabilitatea compușilor de coordinație biologic activi	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.13. Importanța și utilizările compușilor coordinativi cu activitate biologică	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: 1. M.Străjescu, F.Toader (1979) Elemente de chimie bioanorganică; Ed.Dacia Cluj-Napoca; 2. I.Grecu, M.Neamțu, L.Enescu (1982) Implicații biologice și medicale ale chimiei anorganice, Ed. Junimea, Iași; 3. M.N.Palamaru, A.R.Iordan, A.Cecal (1997) Chimie bioanorganică și metalele vieții, Ed.Bit, Iași; 4. Gh.Marcu (1979) Chimia metalelor, Ed.Did.Pedag., București; 5. L.Roman, O.Bârză (1979) Implicații biomedicale ale combinațiilor complexe, Ed.Dacia, Cluj-Napoca; 6. P.Spacu, M.Brezeanu (1978) Chimia combinațiilor complexe, Ed. Did.Pedag. București		

7. Gh. Marcu (1984) Chimia compușilor coordinativi, Ed. Acad. Române, București,		
8. I. Roșca, E. Ștefancu, N. Foca, D. M. Sutiman, A. L. Căilean, D. Sibiescu, I. Rusu, (1996) Lucrări practice de chimie anorganică. Capitolul "Complecși", Rotaprint Univ. Tehn. "Gh. Aschi" Iași		
9. D. Sibiescu, M. A. Vizitiu, (2007) Îndrumar de lucrări de laborator privind metode, tehnici de lucru în sinteza și testarea unor proprietăți ale compușilor coordinativi și bioanorganici, Ed. Pim, Iași		
10. G. Pass, H. Sutcliffe, (1999) Practical Inorganic Chemistry, Science Paperbacks, London;		
11. M. N. Palamaru, A. R. Iordan, K. Popa (2004) Bazele Chimiei Bioanorganice, Ed. Tehnopress, Iași.		
12. D. Sibiescu, Chimia compușilor coordinativi (2012), Ed. Tehnopress, Iași		
13. D. Sibiescu, Obținerea și studiul unor combinații complexe provenite de la compuși anorganici și organici (2009), Ed. Pim, Iași		
14. Spencer L. Seager, Michael R. Slabaugh, Maren S. Hansen, Chemistry for Today: General, Organic, and Biochemistry, Cengage Learning, ISBN: 0357453387, 9780357453384, 2021		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2.1. Instrucțaj de protecție a muncii în laborator. Prezentarea lucrărilor: norme generale de protecția muncii, norme de protecția muncii specifice laboratorului de chimie bioanorganică.	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 oră
9.2.2. Echilibre cu formare de compuși coordinativi cu activitate biologică	Discuții pe seama referatului, explicații, interpretare rezultate, Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale cu ustensilele de laborator. Efectuarea calculelor și discutarea rezultatelor.	2 ore,
9.2.3. Sinteza unor combinații complexe ale unor biocationi	Discuții pe seama referatului, explicații, interpretare rezultate; Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale cu instalația de laborator.	2 ore,
9.2.4. Determinarea raportului de combinare atom central/ligand	Discuții pe seama referatului, explicații, interpretare rezultate; Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale. Efectuarea calculelor și completarea referatului.	4 ore,
8.2.5. Stabilitatea compușilor coordinativi ai biometalelor	Discuții pe seama referatului, explicații, interpretare rezultate. Pregătirea lucrării, obținerea datelor experimentale. Efectuarea calculelor și completarea referatului.	3 ore,
8.2.6. Aplicații numerice și încheierea situației la laborator.	Discuții explicații, interpretare rezultate. Efectuarea exercițiilor și completarea referatului.	2 ore,
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	-
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. D. Sibiescu, M. A. Vizitiu, (2007) Îndrumar de lucrări de laborator privind metode, tehnici de lucru în sinteza și testarea unor proprietăți ale compușilor coordinativi și bioanorganici, Ed. Pim, Iași; 2. I. Roșca, E. Ștefancu, N. Foca, D. M. Sutiman, A. L. Căilean, D. Sibiescu, I. Rusu, (1996) Lucrări practice de chimie anorganică. Capitolul "Complecși", Rotaprint Univ. Tehn. "Gh. Aschi" Iași; 3. G. Pass, H. Sutcliffe, (1999) Practical Inorganic Chemistry, Science Paperbacks, London;		

4. D. Sibiescu, Obținerea și studiul unor combinații complexe provenite de la compusi anorganici și organici (2009), Ed. Pim, Iasi; 5. Spencer L. Seager, Michael R. Slabaugh, Maren S. Hansen, Chemistry for Today: General, Organic, and Biochemistry (2021) Cengage Learning, ISBN: 0357453387, 9780357453384;	
--	--

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). - 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.	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, 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.	Nu este cazul
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: 2.09.2025

Titular/ titulari de curs: Vizitiu Mihaela-Aurelia

Titular/ titulari de aplicații: Vizitiu Mihaela-Aurelia

Data avizării în departament: 05.09.2025

Data aprobării în Consiliul Facultății: 08.09.2025

Formular PO.DID.04 L-F2 E3R0

Director de departament
Prof. dr. habil. ing. Maria Harja

Decan,
Prof. dr. ing. Teodor MALUTAN

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	Inginerie Chimică și Protecția Mediului „Cristofor Simionescu”
1.3 Departamentul	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Inginerie Chimică

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Cultură, Civilizație și instituții europene/ Culture, Civilization and European institutions						
2.1.2. Codul disciplinei	IC.113.1						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. Univ. Dr. Gabriel Asandului						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)							
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DC

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									15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii									12
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	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină veți afla despre evoluția culturii și civilizației europene din antichitate și până în prezent. Sincretismul cultural care este o caracteristică europeană este unul din elementele ce vor detalia în cadrul cursului. De asemenea, va fi prezentat modul în care bătrânul continent a trecut de la statul de continent eminent creștin la unul multireligios și rolul religiei în procesul de construire a culturii și civilizației europene. Constituirea Uniunii Europene reprezintă un alt subiect care va fi prezentat, punând accentul pe integrarea României în această suprastructură națională și avantajele/dezavantajele acestei aderări.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică elementele care stau la baza culturii și civilizației europene; - compară etapele pe care continentul european le-a parcurs din antichitate și până în prezent; - evaluează ; - definește noțiuni de cultură și civilizație; - descrie etapele constituirii Uniunii Europene; - explică avantajele/dezavantajele aderării României la Uniunea Europeană.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru prezentarea lucrărilor de specialitate; - planifică etapele redactării unui referat care abordează un subiect care are legătură cu tematica cursului; - operează cu concepte specifice acestei discipline; - evaluează critic avantajele/dezavantajele constituirii Uniunii Europene.
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 specifice.

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, dar și pe metode bazate pe acțiune.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Cultură și civilizație: concept și evoluție istorică	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. De la Europa națiunilor la Uniunea Europeană	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Cultura, religia și arta în civilizația europeană	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Sistemul mondial modern	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. De ce democrația?	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Teorii asupra modernității	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Civilizație românească – civilizație europeană	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Inginerie și civilizație	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9. Cultura în serviciul unității europene	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.10. Geneza Uniunii Europene	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.11. Românii și Uniunea Europeană	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.12. Cultură umanistă – cultură științifică – cultură tehnologică	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.13. Urban și rural în civilizația Europei	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

9.1.14. Viitorul proiectului european	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: 1. Arnold Toynbee, 1997, Studii asupra istoriei, Editura Univers, București; 2. Leonardo Benevolo, 2003, <i>Orașul în istoria Europei</i>, Editura Polirom, Iași.; 3. Constantin Cloșcă, Cultură și civilizație românească, Editura Fundației Academice Danubius, Galați, 2005; 4. Erwin Panofsky, 1975, <i>Ideea</i>, Editura Univers, București; 5. J. Habermas, 2000, Discursul filosofic al modernității, Editura Humanitas, București; 6. P. Hazard, 1973, Criza conștiinței europene, Editura Univers, București; 7. O. Drimba, 1986, 1987, 1990, <i>Istoria culturii și civilizației</i>, vol. I-IV, Editura Științifică și Enciclopedică, București; 8. Werner Hofmann, 1977, <i>Fundamentele artei moderne</i>, Meridiane, București; 9. Mihai Dorin, 1998, <i>Civilizația românilor în viziunea lui Eminescu</i>, Ed. Fundației Culturale Române, București; 10. Idem, 1998, <i>Prelegeri de civilizație românească</i>, Editura Edinter, București; 11. Guy Hermet, 2005, <i>Istoria națiunilor și a naționalismului în Europa</i>, Editura Institutul European, Iași; 12. Raoul Girardet, 2003, <i>Naționalism și națiune</i>, Editura Institutul European, Iași; 13. Barbara Jelavich, 2000, <i>Istoria Balcanilor</i>, vol. I-II, Editura Institutul European, Iași; 14. Paul Johnson, 2003, <i>O istorie a lumii moderne</i>, Editura Humanitas, București; 15. Emanuel Mogârzan, 2003, <i>Introducere în dreptul comunitar</i>, Editura Fides, Iași; 16. D. Simon, 2001, <i>La système juridique communautaire</i>, 3e éd., P.U.F., Paris.; 17. Gabriel Asandului, 2013, <i>Istoria construcției europene</i>, Editura Politehniun, Iași; 18. Adrian Liviu Ivan, 2009, <i>Sub zodia "Statelor Unite ale Europei"</i>, Editura CA Publishing, Cluj- Napoca; 19. Gabriel Asandului, Mihai Dorin, Horia Chiriac, 2013, <i>Europa în trei timpuri</i>, Editura Politehniun, Iași.		

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 (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).	15 %	100%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	15 %	
		- 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).		

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: Studentul să cunoască principale perioade ale culturii europene; să definească conceptele de cultură și civilizație; să analizeze rolul jucat de Biserică în cultura și civilizația europeană; Să prezinte o serie de caracteristici ale Renașterii și Iluminismului; să explice semnificația istorică a unor date semnificative pentru istoria europeană și națională; să analizeze critic avantajele/dezavantajele constituirii Uniunii Europene; să explice; să redacteze și să prezinte o lucrare care abordează un subiect din aria tematică a cursului. 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: 14.09. 2025

Titular/ titulari de curs: Conf. Univ.dr. Gabriel Asandului

Titular/ titulari de aplicații:

Data avizării în departament: 18.09.2025

Director de departament
Prof. univ.dr. ing. Habil. Maria Harja

Data aprobării în Consiliul Facultății: 18.09.2025

Decan,
Prof.. univ.dr. ing. Teodor Măluțan

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 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 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, 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	Inginerie Chimica si Protectia Mediului „Cristofor Simionescu”
1.3 Departamentul	Inginerie Organica Biochimica si Alimentara
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimica
1.5 Ciclul de studii ¹	Licenta
1.6 Programul de studii	Inginerie chimică

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Comunicare / Science Communication						
2.1.2. Codul disciplinei	IC.113.2						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Șef lucr. dr. bioing. Lenuța Kloetzer						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)							
2.4 Anul de studii ²	I	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	V (C)	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP/DC

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.	0	3.3b laborator	0	3.3c proiect	0	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	28	3.6a sem.	0	3.6b laborator	0	3.6c proiect	0	3.6.d	0
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										12	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										16	
Examinări ⁸										3	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	50										
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	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector, materiale didactice specifice Studentii vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice “Gheorghe Asachi” din Iași
---	--

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina *Comunicare* are ca obiectiv general formarea și dezvoltarea competențelor de comunicare scrisă și orală, necesare pentru exprimarea clară, coerentă și eficientă în contexte academice, profesionale și sociale. Cursul urmărește dezvoltarea capacității studenților de a înțelege și aplica principiile comunicării interpersonale și de grup, de a redacta și transmite mesaje scrise adecvate scopului și publicului țintă, precum și de a susține prezentări orale bazate pe argumente logice, structurate și convingătoare.

Totodată, disciplina își propune să dezvolte la studenți abilități de gestionare eficientă a situațiilor de comunicare — inclusiv a celor dificile sau conflictuale — prin utilizarea empatiei, a ascultării active și a strategiilor de adaptare a mesajului la context. Prin intermediul activităților teoretice și aplicative, studenții vor fi capabili să identifice barierele în comunicare, să aleagă canalele și registrele lingvistice potrivite și să adopte comportamente comunicative etice, profesioniste și constructive.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică conceptele fundamentale și modelele teoretice ale procesului de comunicare umană; - compară diferite tipuri și stiluri de comunicare (verbală, nonverbală, scrisă, vizuală, interculturală); - evaluează impactul factorilor contextuali și culturali asupra eficienței comunicării; - descrie etapele procesului de comunicare interpersonală, organizațională și publică; - folosește terminologia specifică domeniului comunicării în contexte academice și profesionale; - aplică principiile comunicării eficiente în analiza și interpretarea situațiilor de interacțiune reală.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează tehnici de ascultare activă, argumentare logică și exprimare clară în interacțiunile de grup; - planifică și susține prezentări orale și scrise, adaptate scopului și publicului țintă; - operează cu instrumente moderne de comunicare (digitală, online, media); - evaluează critic propriul stil de comunicare și feedback-ul primit, pentru îmbunătățirea performanței personale și profesionale.
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 informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - colaborează eficient în cadrul echipelor, manifestând deschidere, respect și spirit constructiv în procesele de comunicare și decizie.

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. 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, prezentări individuale, jocuri de rol și simulări).

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵		Metode de predare	Timp alocat
9.1.1 Introducere în teoria comunicării: concepte, modele, funcții.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații		2 ore
9.1.2 Tipuri și forme de comunicare.			4 ore
9.1.3 Comunicarea verbală, nonverbală, para-verbală			2 ore
9.1.4 Ascultarea activă și feedback-ul.			2 ore
9.1.5 Bariere în comunicare.			2 ore
9.1.6 Comunicarea de grup și în echipă.			2 ore
9.1.7 Comunicarea în mediul academic și profesional.			4 ore
9.1.8 Comunicare orală. Comunicare scrisă.			4 ore
9.1.9 Prezentarea orală și vorbirea în public. Pregătirea și susținerea unei prezentări.			2 ore
9.1.10 Controlul emoțiilor. Resurse vizuale			2 ore
Bibliografie curs:			
1. R. Oancea, Introducere în științele comunicării, Ed. Comunicare.ro.,			
2. A.Gherguț, Psihologia comunicării, Ed. Polirom, Iași, 2013			
3. A. Nanu, VEZI? Comunicarea prin imagini, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 2011			
4. C. Sălăvăstru, Mic tratat de oratorie, Ed. Universității "Alexandru Ioan Cuza" Iași, 2006			
5. T. Hindle, Cum să prezentăm, Ed. Rao, 2000			
I. Stănciugelu, R. Tudor, A. Tran, V. Tran, Teoria comunicării, Ed. Tritonic, București, 2014			
Șt.Pruteanu, Antrenamentul abilităților de comunicare, Ed.Polirom, Iasi, 2005			
A. Mucchielli, Arta de a comunica. Metode, forme și psihologia situațiilor de comunicare (ediția a II-a), Ed. Polirom, Iași, 2015			

Formular PO DID 04.1.52.52B0

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 Verificare (C)	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 % 50 % 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: 3.09.2025

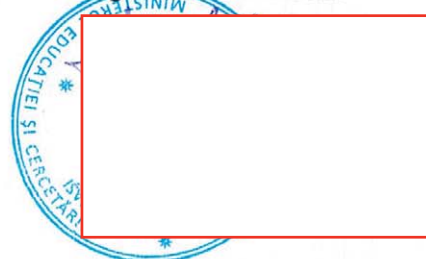
Titular/ titulari de curs: Șef lucr. dr. bioing. Lenuța Kloetzer

Data avizării în departament: 8.09.2025

Data aprobării în Consiliul Facultății: 11.09.2025

Director de departament
Conf. univ. dr. ing. Corina Cernatescu

Decan,
Prof. univ. dr. ing. Teodor Malutan



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 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	Inginerie Chimică și Protecția Mediului „Cristofor Simionescu”
1.3 Departamentul	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Inginerie Chimică

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Integrare europeană/European integration						
2.1.2. Codul disciplinei	IC.116						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. Univ. Dr. Gabriel Asandului						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)							
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	VP	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DC

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									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									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 / laboratorului / proiectului ¹³	

6. Obiectiv general al disciplinei

Cursul își propune să ofere studenților cadrul general al procesului construcției europene, să analizeze tratatele care consacră, din punct de vedere juridic, Uniunea Europeană precum și politicile pe care le promovează Comunitatea Europeană. Parcursul european al țării noastre dela momentul manifestării intenției de aderare la Comunitatea Europeană este un obiectiv pe care ni-l asumăm în cadrul cursului.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Definește și explică sensul noțiunii de integrare europeană; - compară etapele procesului de constituire a comunității europene; - evaluează impactul pe care Uniunea Europeană îl exercită la nivel global; - descrie etapele constituirii Uniunii Europene; - explică avantajele/dezavantajele aderării României la Uniunea Europeană.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru prezentarea lucrărilor de specialitate; - planifică etapele redactării unui referat care abordează un subiect care are legătură cu tematica cursului; - operează cu concepte specifice acestei discipline; - evaluează critic avantajele/dezavantajele constituirii Uniunii Europene.
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 specifice.

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, dar și pe metode bazate pe acțiune.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1 Repere antice și medievale ale construcției europene	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Idei privind realizarea unității Europene în secolele XVIII- XIX	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Premise și idei privind unitatea europeană în perioada interbelică	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Începuturile construcției europene Contextul istoric și politic al apariției Comunității Europene	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Construcția Uniunii Europene după Tratatul de la Maastricht	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Instituții ale Uniunii Europene	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Uniunea Europeană după Tratatul de la Lisabona	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Imperiul napoleonic – încercare de unificare europeană	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9. Primele Tratatate ale Uniunii Europene	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.10. Evoluția comunităților europene. Piața Comună și Comunitatea Economică Europeană	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.11. De la Actul Unic la Tratatul de la Maastricht	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.12. Uniunea Europeană. Origine și evoluție	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

9.1.13. Integrarea statelor din Europa Centrală și de Est	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.14. România și Uniunea Europeană	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: 1. Boniface, Pascal, 1998, <i>Relațiile Est-Vest 1945-1991</i>, Editura Institutul European, București; 2. Cartou, Louis, 1994, <i>L'Union Européenne</i>, Editions Dalles. 3. Ciachir, Nicolae, 1997, <i>Istoria politică a Europei de la Napoleon la Stalin</i>, Editura Oscar Print, București ; 4. Corm, Georges, 1999, <i>Europa și Orientul. De la balcanizare la liberalizare; istoria unei modernități neîmplinite</i>, Editura Dacia, Cluj-Napoca; 5. Diaconu, Nicoleta, 2001, <i>Sistemul instituțional al Uniunii Europene</i>, Editura Lumina Lex, București; 6. Doutriaux, J., 1992, <i>Le Traité sur l'Union européenne</i>, Armand Colin, Paris. 7. Duțu, Alexandru, 1999, <i>Ideea de Europa și evoluția conștiinței europene</i>, Editura All, București; 8. Duverger, Maurice, 1995, <i>L'Europe, dans tous ses Etats</i>, PUF, Paris; 9. Gyemant, Ladislau, 1999, <i>Preistoria construcției europene</i>, Editura Fundației pentru Studii Europene, Cluj-Napoca; 10. Jinga, Ion, 1999, <i>Uniunea Europeană. Realități și perspective</i>, Editura Lumina Lex, București; 11. Leicu, Corina, Leicu, Ioan, 1996, <i>Instituțiile comunitare</i>, Editura Lumina Lex, București. 12. Neagu, Cornelia, 2002, <i>Istoria Europei și a Uniunii Europene</i>, Iași. 13. Păun, Nicolae, Păun, Adrian Ciprian, 1999, 2000, <i>Istoria construcției europene</i>, vol I-II, Editura Fundației pentru studii europene, Cluj-Napoca. 14. Pascal, Fontaine, 1998, <i>Construcția europeană de la 1945 până în zilele noastre</i>, Editura Institutul European, Iași. 15. Sauron, Jean-Luc, 2010, <i>Curs de instituții europene</i>, Editura Polirom, Iași. 16. Zorgbibe, Charles, 1998, <i>Construcția europeană. Trecut, prezent, viitor</i>, Editura Trei, București. 17. Gabriel Asandului, 2013, <i>Istoria construcției europene</i>, Editura Politehniun, Iași. 18. Mihai Dorin, Gabriel Asandului, Horia Chiriac, 2013, <i>Europa în trei timpi</i>, Editura Politehniun, Iași		
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 (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).	15 %	100%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	15 %	
		- 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).		
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:

Studentul să identifice cauzele care au condus la încheierea primelor tratate și la constituirea primelor comunități europăene; să cunoască modul de constituire a Uniunii Europene; să identifice obiectivele actualului proiect european; să conștientizeze importanța aderării României la proiectul european; să

analizeze critic avantajele/dezavantajele constituirii Uniunii Europene; să explice; să redacteze și să prezinte o lucrare care abordează un subiect din aria tematică a cursului.

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: 14.09. 2025

Titular/ titulari de curs: Conf. univ.dr. Gabriel Asandului

Titular/ titulari de aplicații:

Data avizării în departament: 18.09.2025

Director de departament
Prof univ.dr. ing. Habil. Maria Harja

Data aprobării în Consiliul Facultății: 18.09.2025

Decan,
Prof.. univ.dr. ing. Teodor Măluțan

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 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 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

Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Chimică și Protecția Mediului”Cristofor Simionescu”
1.3 Departamentul	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică-Ingineria Mediului-Inginerie și Management
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Toate specializarile domeniul IC-IM / Inginer chimist

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	NOTIUNI FUNDAMENTALE ÎN CHIMIE Fundamental Concepts in Chemistry						
2.1.2. Codul disciplinei	IC.114						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	S.I. dr. chim. Mihaela Aurelia Vizitiu						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	-						
2.4 Anul de studii ²	I	2.5 Semestrul ³	I	2.6 Tipul de evaluare ⁴	VP	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DLDF

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2curs	2	3.3a sem.	0	3.3b laborator	0	3.3c proiect	0	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5curs	28	3.6a sem.	0	3.6b laborator	0	3.6c proiect	0	3.6.d	0
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											6
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											6
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	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, Videoproiector Materiale didactice specifice
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Nu este cazul

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina reprezintă o componentă de bază în structura planului de învățământ al domeniului referindu-se la cunoașterea, învățarea și înțelegerea principiilor teoretice și aplicative din domeniul chimiei generale. În cadrul acestei discipline se prezintă noțiunile fundamentale legate de structura atomului, legăturile chimice, tipuri de reacții chimice; noțiuni de chimie organică, catene de atomi de carbon, tipuri de atomi de carbon. Disciplina insistă asupra importanței relației structură-proprietăți chimice și fizice, asupra legăturii chimiei cu toate domeniile industriei, importanța ei în înțelegerea vieții, a rolului elementelor chimice care apar în organismele vii. Disciplina insistă de asemenea asupra laturii magice a chimiei și a învățării și aplicării noțiunilor de bază în orice domeniu al vieții.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul: - Definește noțiunile fundamentale ale chimiei legate atomi, molecule reacții chimice; - compară noțiuni de chimie anorganică și organică; - evaluează transformările energetice care au loc în diverse procese chimice și vitezele de reacție; - definește tipurile de compuși, de catene și de atomi de carbon; - descrie legăturile chimice care se stabilesc între atomi; - definește proprietățile chimice și legătura lor cu structura electronică a elementelor și poziția în sistemul periodic; - folosește calcule stoichiometrice în interpretarea unor procese chimice;.
Aptitudini	Studentul: - utilizează instrumente digitale pentru prezentarea lucrărilor de chimie; - operează cu noțiuni teoretice la caracterizarea structurală și fizico-chimică a substanțelor chimice, petrochimice și carbochimice; - evaluează critic produse din industria chimică comparând practica cu teoria și folosind metode de evaluare specifice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul: - 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 unor prezentări Power Point. Materialele 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. Definiția, domeniile și importanța chimiei	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Structura atomului. Nucleul. Învelișul electronic. Atom. Moleculă. Element chimic, Substanță.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.3. Sistemul periodic. Legătura între structura electronica, poziția în sistemul periodic și proprietăți.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Valență. Legături chimice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Clasificarea reacțiilor chimice. Criterii de clasificare, exemple de reacții chimice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Noțiuni generale de electrochimie. Reacții redox. Metode de stabilire a coeficienților. Exemple de reacții. Oxidanți. Reducători.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Calcule stoichiometrice	Discuții, Modele Explicații	2 ore
9.1.8. Introducere în chimia organică. Clasificarea compușilor organici	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9. Analiza chimică a substanțelor organice. Formule procentuale, brute , moleculare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.10. Legătura chimică în compușii organici.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

9.1.11 Tipuri de reacții și de compuși în chimia organică	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.12. Chimiologia. Legătura chimiei cu viața	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: 1. C.D. Nenițescu,(1972) Chimie generală, Editura Didactică și Pedagogică, Bucuresti 2. G.Pass, H.Sutcliffe,(1999) Practical Inorganic Chemistry , Science Paperbacks, London; 3. I.Roșca, E.Ștefancu, N.Foca, D.M.Sutiman, A.L.Căilean, D.Sibiescu, I.Rusu,(1996) Lucrări practice de chimie anorganică Rotaprint Univ. Tehn.“Gh. Aschi” Iași 4. C.D.Nenițescu (1973) Chimie organică, vol I și II, Editura Didactică și Pedagogică, Bucuresti 5. Ana-Maria Hossu (2016) Noțiuni fundamentale de chimie, Editura Bibliotheca, Târgoviște 6. Svetlana Kudrițcaia, Aurelian Gulea, Victor Gutium, Nina Simițaru (2007) Elementele chimice în viața omului, Editura Arc, Chișinău 7. Paraschiva Arsene, Cecilia Marinescu (2016) Chimie Organică, Editura Didactică și Pedagogică, Bucuresti 8. Holtzclaw Robinson (1988) General Chemistry, D.C.Heath and Company (eighth edition) 9. Janice Smith, (2022) Principles of General, Organic, & Biological Chemistry, Publisher: McGraw Hill, , ISBN: 126651712X,9781266517129. 10. Jordan R. B.,(2024) 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. 11. Spencer L. Seager, Michael R. Slabaugh, Maren S. Hansen,(2021) Chemistry for Today: General, Organic, and Biochemistry, Cengage Learning, ISBN: 0357453387, 9780357453384.		
9.2a Seminar Nu este cazul	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator Nu este cazul	Metode de lucru ¹⁷	
9.2c Proiect Nu este cazul	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): NU este cazul <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 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).	30	100
		- teste de evaluare formativă (verificări pe parcursul semestrului).	50	
		- pregătirea unui referat	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.	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, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	Nu este cazul
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.	Nu este cazul
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 unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 04.09.2025

Titular/ titulari de curs: S.I.dr.chim. M.A.Vizitiu

Data avizării în departament: 05.09. 2025

Director de departament
Prof.dr.ing. Maria Harja

Data aprobării în Consiliul Facultății: 08.09.2025

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), 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, 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	Inginerie Chimică și Protecția Mediului
1.3 Departamentul	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Ingineria substanțelor anorganice și protecția mediului; Chimia și ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie; Știința și ingineria polimerilor; Ingineria fabricării hârtiei și Inginerie economică în industria chimică și de materiale

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Noțiuni fundamentale de matematică						
2.1.2. Codul disciplinei	115 DF DL						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Romaniuc Simona-Luiza						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Conf. Dr. Romaniuc Simona-Luiza						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	VP	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DF

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.	0	3.3b laborator	0	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	28	3.6a sem.	0	3.6b laborator	0	3.6c proiect	3.6.d 0
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									2
Examinări ⁸									4
Alte activități: corectare teme, teste, examene scrise									2
3.7 Total ore studiu individual ⁹	26								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	54								
3.9 Numărul de credite	2								

4. Preconții

4.1 de curriculum ⁶	• Elemente de Algebră superioară și Analiză matematică (nivel de liceu)
4.2 de competențe	• Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ⁷	• tablă, laptop, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului /proiectului ⁸	• tablă

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul fundamental al disciplinei Noțiuni fundamentale de matematică este recapitularea cunoștințelor de matematică din liceu și completarea lor cu alte noțiuni de bază necesare efectiv în formarea academică. În acest scop vor fi prezentate mai întâi unele noțiuni despre funcții reale de o variabilă reală, ecuații algebrice de gradul al doilea, ecuații exponențiale și logaritmice, reprezentarea grafică a funcțiilor folosind tabelul de variație, funcții trigonometrice și ecuații trigonometrice, polinoame (descompunerea în polinoame ireductibile cu accent pe utilizarea schemei lui Horner, teorema lui Bezout, teorema fundamentală a algebrei, ecuații polinomiale, descompunerea rapoartelor de polinoame în fracții simple), numere complexe (forma algebrică și forma trigonometrică), matrice și determinanți, metode de rezolvare a sistemelor de ecuații liniare algebrice de ordin doi și trei. Ulterior se vor aprofunda unele noțiuni de geometrie analitică în plan: sistem de coordonate în plan, dreapta în plan, distanța de la un punct la o dreaptă, unghiul a două drepte, conice pe ecuații reduse (cerc, elipsă, parabolă, hiperbolă) și ecuații parametrice, apoi noțiuni de geometrie analitică în spațiu: planul și dreapta în spațiu (ecuații, distanța de la un punct la un plan, unghiul a două drepte în spațiu, unghiul a două plane), quadrice pe ecuații reduse (sfera, elipsoidul, paraboloidul eliptic, hiperbolic, conul, cilindrul, hiperboloidul cu o pânză și cu două pânze) și ecuațiile parametrice ale sferei.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - definește noțiuni de bază de algebră precum: polinom, matrice, determinant, sistem de ecuații liniare; - enunță teorema lui Bezout, teorema fundamentală a algebrei, proprietățile operațiilor cu matrice și determinanți, teoremele Kronecker-Capelli și Rouché; - cunoaște ecuațiile reduse ale cercului, elipsei, parabolei, hiperbolei și ecuațiile parametrice ale cercului și elipsei, ecuațiile drepte și planului; - enunță formulele de calcul pentru distanța de la un punct la o dreaptă, de la un punct la un plan, formula pentru cosinusul unghiului a două drepte; - cunoaște ecuațiile reduse ale sferei, elipsoidului, paraboloidului eliptic, hiperbolic, conului, cilindrului, hiperboloidului cu o pânză și cu două pânze și ecuațiile parametrice ale sferei. - explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică;
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică în probleme complexe formulele de calcul, teoremele și formulele menționate mai sus; - operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică; - rezolvă probleme de matematică cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută; - rezolvă ecuații algebrice de gradul întâi și al doilea, ecuații exponențiale, logaritmice, trigonometrice, studiază semnul și monotonia funcțiilor; - reprezintă grafic funcții folosind tabelul de variație; - efectuează operații cu numere complexe sub formă algebrică și trigonometrică; - descompune polinoame în polinoame ireductibile, utilizează schema Horner, descompune rapoarte de polinoame în fracții simple, rezolvă ecuații polinomiale; - calculează sume și produse de matrici, determinanți, matrici inverse, rezolvă sisteme de ecuații liniare aplicând teoremele Kronecker-Capelli, Rouché și regula Cramer; - scrie ecuația unei drepte prin două puncte date, calculează cosinusul unghiului dintre două drepte, distanța de la un punct la o dreaptă; - scrie ecuația redusă a cercului, elipsei, parabolei, hiperbolei, ecuațiile parametrice ale cercului și elipsei și reprezintă grafic orice conică dată printr-o astfel de ecuație; - scrie ecuația generală a planului, ecuația planului determinat de un punct și un vector normal, de un punct și două direcții, ecuația planului care trece prin trei puncte necoliniare date, calculează distanța de la un punct la un plan și unghiul a două plane; - scrie ecuațiile reduse ale sferei, elipsoidului, paraboloidului eliptic, hiperbolic, conului, cilindrului, hiperboloidului cu o pânză și cu două pânze și identifică orice cuadrică dată printr-o astfel de ecuație, scrie ecuațiile parametrice ale sferei.
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

8.1 Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
1. Funcții reale de o variabilă reală: - Funcția de gradul întâi (semnul, monotonia, graficul). - Funcția de gradul II (semnul, monotonia, punctele de extrem, reprezentarea grafică, relațiile lui Viète). - Ecuații algebrice; ecuații de gradul II. - Funcții elementare (grafice, proprietăți, formule elementare). - Ecuații exponențiale și logaritmice. - Reprezentarea grafică a funcțiilor folosind tabelul de variație.		4 ore

II. Polinoame: - Schema lui Horner. - Descompunerea unui polinom în polinoame ireductibile. - Teorema lui Bezout. - Teorema fundamentală a algebrei - Ecuații polinomiale. - Descompunerea rapoartelor de polinoame în fracții simple.		4 ore
III. Funcții trigonometrice: - Cercul trigonometric. - Grafice, proprietăți, formule utile. - Inversele funcțiilor trigonometrice. - Ecuații trigonometrice.	Prelegere interactivă	4 ore
IV. Numere complexe: - Forma algebrică. - Operații cu numere complexe. - Reprezentarea în plan a numerelor complexe - Interpretarea geometrică. - Conjugatul. - Forma trigonometrică. - Operații cu numere complexe sub formă trigonometrică.	Demonstrația	4 ore
V. Matrice și determinanți: - Operații cu matrice. - Calculul determinanților. - Rangul unei matrice. - Matricea adjuncă și matricea inversă. - Metode de rezolvare a sistemelor de ecuații liniare algebrice de ordin doi și trei: sisteme Cramer, teoremele Rouché și Kronecker-Capelli, sisteme omogene.	Conversația	4 ore
VI. Geometrie analitică în plan: - Sistem de coordonate în plan. - Dreapta în plan (exemple de drepte paralele cu axele, cele două bisectoare, alte exemple fundamentale). Distanța de la un punct la o dreaptă, unghiul a două drepte. - Conice pe ecuații reduse (cerc, elipsa, parabola, hiperbola și ecuațiile parametrice);	Exemplificarea	4 ore
VII. Geometrie analitică în spațiu: - Planul și dreapta în spațiu (ecuații, distanța de la un punct la un plan, unghiul a două drepte în spațiu, unghiul a două plane) - Sfera și ecuațiile ei parametrice. - Cuadrice pe ecuații reduse: elipsoidul, paraboloidul eliptic, hiperbolic, conul, cilindrul, hiperboloidul cu o pânză și cu două pânze.	Problematizarea	4 ore
Prezentare la tablă și videoproiector problematizării studiate		4 ore

Bibliografie curs:

- [1]. BERCU, G., DĂUȘ, L., PLETEA, A.L., ROȘU, D., VLĂDOIU, M., VOICA, C., *Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială și elemente de algebra tensorială*, vol. 1, StudIS, Iași, 2013.
- [2]. DELIU, C., *Matematici superioare pentru studenți în învățământul superior tehnic*, Editura Pim, Iași, 2020.
- [3]. GANGA, M., *Matematică. Manual pentru clasa a IX-a*, ISBN: 978-973-8983-90-5, Editura MathPress, București, 2019, 272 pag.
- [4]. GANGA, M., *Matematică. Manual pentru clasa a X-a*, ISBN: 978-606-8700-06-9, Editura MathPress, București, 2020, 304 pag.
- [5]. PAPAGHIUC, N., CĂLIN, C., *Algebră liniară și geometrie*, Editura Performantica, Iași, 2003.
- [6]. PROCOPIUC, GH., SLABU, GH., ISPAS, M. – *Matematică (teorie și aplicații)*. Editura Gh.Asachi, Iași – 2001.
- [7]. SANDOVICI, A., *Matematici pentru ingineri: elemente de algebră liniară*, ISBN: 978-606-685-679-9, Editura Performantica, Iași, 2019, 133 pag.
- [8]. SANDOVICI, A., *Curbe și hipersuprafețe în spații Euclidiene*, ISBN: 978-606-685-438-2, Editura Performantica, Iași, 2016, 101 pag.
- [9]. SANDOVICI, A., *Matematici Competiționale*, 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 (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%	100%
		- 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.	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.	Nu este cazul		Nu este cazul
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	Nu este cazul		Nu este cazul
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: Conf. dr. Simona-Luiza ROMANIUC,

Data avizării în departament: 5.09.2025

Titular de aplicații: Conf. dr. Simona-Luiza ROMANIUC,

Director departament
Prof. univ. dr. ing. Maria HARJA

Data aprobării în Consiliul Facultății: 8.09.2025

Decan,
Prof. univ. dr. ing. Teodor MALUȚAN