

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Alimentară
Departamentul	Tehnologii alimentare, siguranța producției alimentare și a mediului
Domeniul de studii	Ingineria produselor alimentare
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Controlul și expertiza produselor alimentare

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Chimie anorganică				
Anul de studiu	I	Semestrul	I	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categorica de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	67
II.b) Tutoriat (pentru ID)	-
III. Examinări	2
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	69
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP5. Realizează experimente chimice
Competențe transversale	C.T.2. Gândește analitic C.T.4. Lucrează în echipe

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.	Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. Studentul/absolventul efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.	Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia
Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.	Studentul/absolventul aplică	

	<p>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.</p> <p>Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale.</p> <p>Studentul/absolventul 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.</p> <p>Studentul/absolventul elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator.</p> <p>Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar.</p>	
--	---	--

6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	<p>Descrierea și explicarea unor concepte, teorii, fenomene, procese și metode specifice chimiei anorganice, cu referi la structură, proprietăți și transformările unor substanțe chimice anorganice de interes pentru industria alimentară, realizând astfel fundamentul necesar pentru abordarea disciplinelor tehnologice din anii următori.</p> <p>Explicarea și interpretarea conceptelor, proceselor, modelelor și metodelor fundamentale din chimia clasică, familiarizarea cu principiile metodelor de analiză.</p> <p>Formarea limbajului științific, a capacității de investigare experimentală ca în final studentul să fie capabil să aplice și să prevadă evoluția unor procese chimice distincte și să își însușească competent noțiunile predate.</p>
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> Noțiuni introductive. Structura atomului. Sistemul periodic al elementelor: atom, element chimic, izotopi, straturi, orbitali, etc. 	2	prelegerea, descrierea, explicația, conversația frontală și individuală îmbinată cu metode interactive de predare a noțiunilor disciplinei, bazată pe implicarea studenților, pe stabilirea de conexiuni cu subiectele / cunoștințele anterioare	Utilizarea Sistemului periodic al elementelor și a metodelor interactive de predare a noțiunilor disciplinei, bazată pe implicarea studenților la curs.
<ul style="list-style-type: none"> Concepte ale teoriei atomo-moleculare. Clasificarea elementelor în blocuri de elemente (s,p,d,f), caracterizarea elementelor chimice, structura învelișului electronic etc 	2	prelegerea, descrierea, explicația	
<ul style="list-style-type: none"> Corelații între structura învelișului electronic, poziția în SP și proprietăți ale elementelor. Variația periodică a proprietăților chimice 	2	conversația frontală îmbinată cu metode interactive de predare a noțiunilor disciplinei, bazată pe implicarea studenților, pe stabilirea de conexiuni cu subiectele / cunoștințele anterioare	Utilizarea Sistemului periodic al elementelor și a metodelor interactive de predare a noțiunilor disciplinei, bazată pe implicarea studenților la curs.
<ul style="list-style-type: none"> Legături chimice. Interacții între atomi, ioni, 	2		

<i>molecule</i> Legătura ionică sau electrovalentă Legătura atomică sau covalentă Legătura coordinativă Legături intermoleculare Legătura metalică <i>Proprietăți electrice și magnetice ale substanțelor</i>		<i>prelegerea, descrierea, explicația, modelarea</i>	Folosirea modelelor atomice
• <i>Elemente nemetalice, semimetalice și combinațiile lor</i> Hidrogenul Structură și proprietăți fizice Proprietăți chimice Utilizări ale hidrogenului în industria alimentară	2	<i>prelegerea, exemplificarea, modelarea</i>	Modelarea cu bile
• <i>Grupa a VII-a principală a sistemului periodic (Grupa halogenilor)</i> Structură și proprietăți fizice Proprietăți chimice Combinațiile halogenilor. Rolul biologic al halogenilor. Întrebunțările compușilor halogenați în industria alimentară	2	<i>prelegerea, descrierea, explicația, modelarea</i>	
• <i>Grupa a VI-a principală a sistemului periodic</i> Oxigenul și ozonul Apa în industria alimentară Apa oxigenată Sulfur. Activitatea chimică Combinațiile sulfurului Rolul biologic al sulfurului. Sulfur și compușii săi în industria alimentară	2	<i>prelegerea, descrierea, explicația, modelarea prezentări PPT</i>	Utilizarea mostrelor
• <i>Grupa a V-a principală a sistemului periodic</i> Azotul Combinații ale azotului cu hidrogenul Întrebunțarea în industria alimentară a NH_3 și a nitriților de sodiu și potasiu. Fosforul. Activitate chimică Utilizările acidului azotic și utilizările acidului fosforic Derivații acidului fosforic în organismele vii.	2	<i>prelegerea, descrierea, explicația, modelarea</i>	
• <i>Nemetalele grupei a IV-a principală a sistemului periodic</i> Carbonul Stările alotropice ale C (diamant, grafit, fullerene, grafene) Siliciul Nanostructuri ale carbonului Rolul biologic al carbonului și siliciului	2	<i>conversația frontală îmbinată cu metode interactive de predare a noțiunilor disciplinei</i>	Utilizarea mostrelor
• <i>Caracterizarea generală a metalelor</i> <i>Metalele grupei a IV-a principală a sistemului periodic</i> Plumbul. Stare naturală. Plumb metalic Combinațiile plumbului Efectele metalelor grele asupra organismelor vii	2	<i>prelegerea, descrierea, explicația, modelarea</i>	
• <i>Metalele grupei a III-a principală a sistemului periodic</i> Aluminiu. Stare naturală. Aluminiul metalic Combinațiile aluminiului Aluminiul în industria alimentară	2	<i>prelegerea, descrierea, explicația, modelarea</i>	
• <i>Grupa a II-a principală a sistemului periodic (metalele alcalino-pământoase)</i> Caracteristici generale Stare naturală și obținere Proprietăți fizice ale metalelor alcalino-pământoase Proprietăți chimice Mineralele din alimente	2	<i>prelegerea, descrierea, explicația, modelarea</i>	
• <i>Grupa I-a principală a sistemului periodic (metalele alcaline)</i> Caracteristici generale Stare naturală și obținere Proprietăți fizice ale metalelor alcaline Proprietăți chimice Mineralele din alimente	2	<i>prelegerea, descrierea, explicația, modelarea</i>	

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Metalele tranziționale</i> <p>Metale cu potențial toxic din alimente <i>Nanotehnologiile și nanomaterialele</i> Metode de obținere a materialelor nanostructurate. Metode experimentale de studiu. Microscopia electronică de baleiaj (SEM). Fluorescența și microscopia de transmisie electronică (TEM). Difrakție Laser. Scanare cu raze X. Rezonanță magnetică nucleară (RMN). Proprietăți fundamentale și funcționale ale materialelor nanostructurate.</p>	2	<i>prelegerea, descrierea, explicația, modelarea prezentări PPT</i>	
--	---	---	--

Bibliografie minimală recomandată

1. C. D. Nenițescu, *Chimie generală*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1972
 2. D. Negoiu, *Tratat de chimie anorganică*, vol.2, Ed. Tehnică, București, 1972
 3. G.C. Constantinescu, M. Negoiu, I. Roșca – *Chimie anorganică preparativă*, Ed. Tehnică - București, 1986
 4. M.Brezanu, E.Cristureanu, A.Antoniu, D.Marinescu, M.Andruh, *Chimia metalelor*, Editura Academiei Române, 1990
 5. M.Andruh, I.Haiduc, V.Pop, *Chimie generală și anorganică*, 2010
 6. I. Berdan, N. Calu, *Chimie anorganică. Nemetale*, Ed. Univ. “ Al. I. Cuza “ - Iași, 1992
 7. F.A. Cotton, G.Wilkinson, *Advanced Inorganic Chemistry*, 5-th, Ed. Wiley, New-York, 1998
 8. F.A. Cotton, G.Wilkinson, G.Gaus, *Basic Inorganic Chemistry*, Ed. Wiley, New-York, 1995
 9. D. F. Shriver, P.W. Atkins, C. H. Langford, *Chimie anorganică*, Ed. Tehnică București, 1998
 10. C.Housecroft, A.Sharpe, *Inorganic Chemistry*, Pearson Education Limited, 2005
 11. C. Drăgulescu, E. Petrovici, *Introducere în chimia anorganică modernă*, Ed. Facla, Timișoara, 1973
 12. I. Grecu, *Chimie anorganică*, Ed. Didactică și pedagogică, București, 1964
 13. N. Demian, *Aplicații și probleme de chimie generală*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980
 14. V. T. Mărculețiu, L. Stoica, I. Constantinescu – *Aplicații de calcul în chimia generală și anorganică*, Ed. Tehnică, București 1981
 15. I. Berdan, *Lucrări practice de chimia nemetalelor*, Ed. Univ. “ Al. I. Cuza “ Iași, 1998
 12. D. Cozma, M. Goanță, D. Humelnicu – *Exerciții și probleme de chimie anorganică*, Ed. Univ. “Al. I. Cuza” - Iași, 1996
 13. V. Vasilache, *Sisteme disperse și fizico-chimia suprafețelor*, Editura Universității, Suceava, 2009
 14. V. Vasilache, I. Sandu, *Electrodepunerea nichelului și a aliajelor de nichel*, Editura Universității, Suceava, 2009
 15. P.W. Atkins, *Chimie fizică*, Editura Agir, București, 2003
 16. E. Beral., M. Zapan, *Chimie anorganică*, Editura Tehnică, București, 1977
 17. Gh. Marcu și col., *Chimie anorganică*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1984
 18. Gh. Marcu, *Chimia modernă a elementelor metalice*, Editura Tehnică, București, 1993
 19. Gh. Marcu, M.Rusu, V.Coman, *Chimie anorganică, (Metale și semimetale)*, Editura Eikon, Cluj-Napoca, 2004
 20. S. Ifrim, *Chimie generală*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2003
 21. I. Rusu, *Chimie anorganică la Leeds*, Editura Matrix Rom, București, 2004
 22. R.P. Marcu, L. Magyar, *Probleme de Chimie anorganică*, Editura Tehnică, București, 1994
 23. C. Guran, *Chimie anorganică*, Vol.I, Editura Asab, Bucuresti, 2007
 24. V. Mangalagiu, *Chimie anorganică-note de curs*, suport electronic actualizat
 25. M. Leonte, T. Florea, *Chimia alimentelor*, vol. I, Ed, Pax Aura Mundi, 1998, Galați
 26. G. Ghimicescu, *Chimia și analiza băuturilor și condimentelor*, Ed.Junimea, Iași, 1977
 27. L. Fennema, *Food Chemistry*, AMC Press, Los Angeles, 1995
 28. Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, Regulamentul (UE) nr. 1169/2011 al Parlamentului European și al Consiliului
 29. E. Popovici, E. Dvininov, *Materiale nanostructurate avansate* vol. 1, Casa Editoriala Demiurg, Iasi, 2007
 30. D. Thassu, M. Deleers, Y. Pathak, *Nanoparticulate. Drug Delivery Systems*, New York, Informa Healthcare 2007.
 31. A. Pavel, *Tendințe moderne în știința și tehnologia noilor materiale. Nanotehnologiile, miracolul mileniului*, Știință și Inginerie, vol. 18, Editura AGIR, București, 2010
 32. P.J.S. Harris, *Carbon Nanotube Science*, Cambridge University Press, 2009
- www.chemweb.com
www.webelements.com

Bibliografie minimală

1. C. D. Nenițescu, *Chimie generală*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1972
2. D. Negoiu, *Tratat de chimie anorganică*, vol.2, Ed. Tehnică, București, 1972
3. G. C. Constantinescu, M. Negoiu, I. Roșca – *Chimie anorganică preparativă*, Ed. Tehnică - București, 1986
4. I. Berdan, N. Calu, *Chimie anorganică. Nemetale*, Ed. Univ. “ Al. I. Cuza “ - Iași, 1992
5. V. Mangalagiu, Suport electronic actualizat 2025

Aplicații (Seminar/laborator/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Instrucțiuni de lucru și norme de tehnica securității muncii în laborator. Organizarea muncii, norme de prevenire și stingere a incendiilor și măsuri de prim ajutor în caz de accidente. Prezentarea laboratorului de Chimie anorganică. Semnarea fișelor de protecția muncii.	2	<i>explicația, conversația, conversația euristică, descrierea</i>	



2. Introducere în munca de laborator (vase, ustensile și aparate de laborator). Operații generale în laboratorul de Chimie anorganică.	2	<i>explicația, conversația, conversația euristică descoperirea</i>	
3. Configurații electronice. Localizarea elementelor în Sistemul periodic pe baza configurațiilor electronice	2	<i>explicația, conversația euristică, exercițiul, rezolvare de probleme</i>	
4. Masă atomică, atom-gram, masă moleculară, mol; aplicații de calcul	2	<i>explicația, conversația euristică, exercițiul, rezolvare de probleme</i>	
5. Stabilirea coeficienților în ecuațiile reacțiilor chimice. Metoda redox	2	<i>explicația, conversația euristică, problematizarea, rezolvare de probleme, exercițiul</i>	În primele 5 săptămâni se efectuează ședințe de seminar
6. Soluții: preparare, aplicații de calcul. pH-ul soluțiilor, determinare și aplicații de calcul	2	<i>experimentul, demonstrație, problematizare, exercițiul, rezolvare de probleme</i>	
7. Analiza apelor industriale. Determinarea durității apei	2	<i>experimentul, descoperirea, studiul de caz</i>	
8. Analiza apelor industriale. Demineralizarea apei	2	<i>experimentul, descoperirea</i>	
9. Determinarea dioxidului de carbon liber din apă	2	<i>experimentul, descoperirea</i>	
10. Determinarea conținutului de ioni de clor din ape	2	<i>experimentul, descoperirea, studiul de caz</i>	
11. Determinarea conținutului de substanțe organice din ape. Indice de oxidabilitate	2	<i>experimentul, descoperirea</i>	
12. Determinarea oxigenului liber din apă prin metoda Winckler	2	<i>experimentul, descoperirea</i>	
13. Determinarea componentelor aliajelor prin metoda electrografică	2	<i>experimentul, conversația evaluativă, problematizarea</i>	
14. Colocviu. Recapitulare	2	<i>problematizarea, exercițiul, evaluarea</i>	
Bibliografie			
1. V. T. Mărculețiu, L. Stoica, I. Constantinescu, <i>Aplicații de calcul în chimia generală și anorganică</i> , Ed. Tehnică, București 1981			
2. I. Berdan, <i>Lucrări practice de chimia nemetalelor</i> , Ed. Univ. "Al. I. Cuza" Iași, 1998			
3. D. Cozma, M. Goanță, D. Humelnicu – <i>Exerciții și probleme de chimie anorganică</i> , Ed. Univ. "Al. I. Cuza" - Iași, 1996			
4. V. Vasilache, <i>Sisteme disperse și fizico-chimia suprafețelor</i> , Editura Universității, Suceava, 2009			
5. V. Vasilache, I. Sandu, <i>Electrodepunerea nichelului și a aliajelor de nichel</i> , Editura Universității, Suceava, 2009			
6. A. Gulea, I. Sandu, M. Popa, <i>Lucrări practice de Chimie anorganică</i> , Chișinău, 1994			
Bibliografie minimală			
1. V. T. Mărculețiu, L. Stoica, I. Constantinescu, <i>Aplicații de calcul în chimia generală și anorganică</i> , Ed. Tehnică, București 1981			
2. N. Demian, <i>Aplicații și probleme de chimie generală</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980			
3. K.Sommer, K.H. Wunsch, M.Zettler, <i>Compendiu de chimie</i> , (traducere în limba română), Ed. All Educational, București, 2000			
4. V. Mangalagiu, <i>Chimie anorganică-note de curs 2025</i> , suport electronic actualizat			

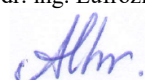
8. Evaluare

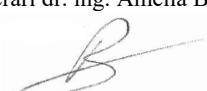
Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Nivelul de asimilare a cunoștințelor; Corectitudinea răspunsurilor, însușirea și înțelegerea problematizării tratate; Coerență logică (CP5, CT2).	Examen scris - test docimologic, urmat de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă (Frauda și intenția de fraudă se pedepsește cu eliminarea din examen)	60%
Laborator/ Lucrări practice	Modul de pregătire a temelor de studiu, rezolvarea aplicațiilor de calcul, calitatea activităților desfășurate (CT4).	Evaluare continuă Verificarea abilităților practice	40%

Proiect			
---------	--	--	--

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
12.09.2025	Lector dr. chim. Violeta MANGALAGIU 	Lector dr. chim. Violeta MANGALAGIU 

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
13.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Eufrozina ALBU 

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
15.09.2025	Șef lucrari dr. ing. Amelia BUCUEI 

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
16.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Mircea-Adrian OROIAN 