Universitatea Ștefan cel Mare Suceava

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Alimentară
Departamentul	Tehnologii alimentare, siguranţa producţiei alimentare şi a mediului
Domeniul de studii	**Ingineria produselor alimentare**
Ciclul de studii	**Licenţă**
Programul de studii	**Ingineria produselor alimentare**

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**CHIMIE ANORGANICĂ**				
Anul de studiu	**I**	Semestrul	**I**	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				**DF**
	Categoria 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. Studiu individual	67
III. Examinări	2
IV. Alte activități	-

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

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT2. Gandeste analitic CT4. Lucreaza in echipe
Competențe profesionale	CP3. Aplica standarde de sanatate si siguranta

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 inginerești și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de	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 folosește în comunicare limba străină (engleză, franceză) tehnică.

	calculator. Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice. Studentul/absolventul măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și analizează fenomene și sisteme de complexitate mică/medie.	

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

Obiectivul general al disciplinei	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. Explicarea și interpretarea conceptelor, proceselor, modelelor și metodelor fundamentale din chimia clasică, familiarizarea cu principiile metodelor de analiză. Formarea limbajului ştiinţific, a capacităţii de investigare experimentală ca în final studentul să fie capabil să aplice şi să prevadă evoluţia unor procese chimice distincte şi să îşi însușească competent noţiunile predate.

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
• *Noţiuni indroductive. Structura atomului. Sistemul periodic al elementelor: atom, element chimic, izotopi, straturi, orbitali, etc.*	2	*prelegerea, descrierea, explicaţia, conversaţia frontală şi individuală îmbinată cu metode interactive de predare a noţiunilor disciplinei, bazată pe implicarea studenţilor, pe stabilirea de conexiuni cu subiectele / cunoştinţele anterioare*	Utilizarea Sistemului periodic al elementelor și a metodelor interactive de predare a noţiunilor disciplinei, bazată pe implicarea studenţilor la curs.
• *Concepte ale teoriei atomo-moleculare. Clasificarea elementelor în blocuri de elemente (s,p,d,f), caracterizarea elementelor chimice, structura învelişului electronic etc*	2	*prelegerea, descrierea, explicaţia*	
• *Corelaţii între structura învelişului electronic, poziţia în SP şi proprietăţi ale elementelor.* *Variaţia periodică a proprietăţilor chimice*	2	*conversaţia frontală îmbinată cu metode interactive de predare a noţiunilor disciplinei, bazată pe implicarea studenţilor, pe stabilirea de conexiuni cu subiectele / cunoştinţele anterioare*	Utilizarea Sistemului periodic al elementelor și a metodelor interactive de predare a noţiunilor disciplinei, bazată pe implicarea studenţilor la curs.
• *Legături chimice. Înteracţii între atomi, ioni, molecule* Legătura ionică sau electrovalentă Legătura atomică sau covalentă Legătura coordinativă Legătura metalică Legături intermoleculare și intramoleculare *Proprietăţi electrice şi magnetice ale substanţelor*	2	*prelegerea, descrierea, explicaţia, modelarea*	Folosirea modelelor atomice
• *Elemente nemetalice, semimetalice şi combinaţiile lor* Hidrogenul Structură şi proprietăţi fizice Proprietăţi chimice Utilizări ale hidrogenului în industria alimentară	2	*prelegerea, exemplificarea, modelarea*	Modelarea cu bile
• *Grupa a VII-a principală a sistemului periodic (Grupa halogenilor)* Structură şi proprietăţi fizice Proprietăţi chimice Combinaţiile halogenilor. Rolul biologic al halogenilor Întrebuințările compușilor halogenați în industria alimentară	2	*prelegerea, descrierea, explicaţia, modelarea*	

• *Grupa a VI-a principală a sistemului periodic* Oxigenul şi ozonul Apa în industria alimentară Apa oxigenată Sulful. Activitatea chimică Combinaţiile sulfului Rolul biologic al sulfului. Sulful și compușii săi în industria alimentară	2	*prelegerea, descrierea, explicaţia, modelarea prezentări PPT*	Utilizarea mostrelor
• *Grupa a V-a principală a sistemului periodic* Azotul Combinaţii ale azotului cu hidrogenul Întrebuințarea în industria alimentară a amoniacului și a nitriților de sodiu și potasiu. Fosforul. Activitate chimică Utilizările acidului azotic și utilizările acidului fosforic Derivații acidului fosforic în organismele vii	2	*prelegerea, descrierea, explicaţia, modelarea*	
• *Nemetalele grupei a IV-a principală a sistemului periodic* Carbonul Stările alotropice ale C (diamant, grafit, fulerene, grafene) Siliciul Nanostructuri ale carbonului Rolul biologic al carbonului și siliciului	2	*conversaţia frontală îmbinată cu metode interactive de predare a noţiunilor disciplinei*	Utilizarea mostrelor
• *Caracterizarea generală a metalelor* *Metalele grupei a IV-a principală a sistemului periodic* Plumbul. Stare naturală. Plumb metalic Combinaţiile plumbului Efectele metalelor grele asupra organismelor vii	2	*prelegerea, descrierea, explicaţia, modelarea*	
• *Metalele grupei a III-a principală a sistemului periodic* Aluminiu. Stare naturală. Aluminiul metalic Combinaţiile aluminiului Aluminiul în industria alimentară	2	*prelegerea, descrierea, explicaţia, modelarea*	
• *Grupa a II-a principală a sistemului periodic (metalele alcalino-pământoase)* Caracteristici generale Stare naturală şi obţinere Proprietăţi fizice ale metalelor alcalino-pământoase Proprietăţi chimice Mineralele din alimente	2	*prelegerea, descrierea, explicaţia, modelarea*	
• *Grupa I-a principală a sistemului periodic (metalele alcaline)* Caracteristici generale Stare naturală şi obţinere Proprietăţi fizice ale metalelor alcaline Proprietăţi chimice Mineralele din alimente	2	*prelegerea, descrierea, explicaţia, modelarea*	
• *Metalele tranziţionale* Metale cu potențial toxic din alimente *Nanotehnologiile şi nanomaterialele* Metode de obţinere a materialelor nanostructurate. Metode experimentale de studiu. Microscopia electronică de baleiaj (SEM). Fluorescenţa şi microscopia de transmisie electronică (TEM). Difracţie Laser. Scanare cu raze X. Rezonanță magnetică nucleară (RMN). Proprietăţi fundamentale şi funcționale ale materialelor nanostructurate.	2	*prelegerea, descrierea, explicaţia, modelarea prezentări PPT*	

Bibliografie recomandată

1. C. D. Neniţescu, *Chimie generală,* Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1972
2. D. Negoiu, *Tratat de chimie anorganică*, vol.2, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1972
3. G.C. Constantinescu, M. Negoiu, I. Roşca – *Chimie anorganică preparativă,* Ed. Tehnică - Bucureşti, 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 " - Iaşi, 1992
7. F.A. Cotton, G.Wilkinson, *Advenced 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 Bucureşti, 1998
10. C.Housecroft, A.Sharpe, *Inorganic Chemistry*, Pearson Education Limited, 2005
11. C. Drăgulescu, E. Petrovici, *Introducere în chimia anorganică modernă*, Ed. Facla, Timişoara, 1973
12. I. Grecu, *Chimie anorganică,* Ed. Didactică şi pedagogică, Bucureşti, 1964

13. N. Demian, *Aplicaţii şi probleme de chimie generală,* Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1980
14. V. T. Mărculeţiu, L. Stoica, I. Constantinescu – *Aplicaţii de calcul în chimia generală şi anorganică,* Ed. Tehnică, Bucureşti 1981
15. I. Berdan, *Lucrări practice de chimia nemetalelor,* Ed. Univ. " Al. I. Cuza " Iaşi, 1998
16. D. Cozma, M. Goanţă, D. Humelnicu – *Exerciţii şi probleme de chimie anorganică,* Ed. Univ. "Al. I. Cuza" - Iaşi, 1996
17. V. Vasilache, *Sisteme disperse şi fizico-chimia suprafeţelor,* Editura Universităţii, Suceava, 2009
18. V. Vasilache, I. Sandu, *Electrodepunerea nichelului şi a aliajelor de nichel,* Editura Universităţii, Suceava, 2009
19. P.W. Atkins, *Chimie fizică*, Editura Agir, Bucureşti, 2003
20. E. Beral., M. Zapan*, Chimie anorganică*, Editura Tehnică, Bucureşti,1977
21. Gh. Marcu şi col., *Chimie anorganică*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1984
22. Gh. Marcu, *Chimia modernă a elementelor metalice*, Editura Tehnică, Bucureşti, 1993
23. Gh. Marcu, M.Rusu, V.Coman, *Chimie anorganică*, (*Metale şi semimetale),* Editura Eikon, Cluj-Napoca, 2004
24. S. Ifrim, *Chimie generală*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 2003
25. I. Rusu, *Chimie anorganică la Leeds*, Editura Matrix Rom, Bucureşti, 2004
26. R.P. Marcu, L. Magyar, *Probleme de Chimie anoragnică*, Editura Tehnică, Bucureşti, 1994
27. C. Guran, *Chimie anorganică*, Vol.I, Editura Asab, Bucuresti, 2007
28. V. Mangalagiu, *Chimie anorganică-note de curs,* suport electronic actualizat
29. M. Leonte, T. Florea, *Chimia alimentelor*, vol. I, Ed, Pax Aura Mundi, 1998, Galaţi
30. G. Ghimicescu, *Chimia şi analiza băuturilor şi condimentelor*, Ed.Junimea, Iaşi, 1977
31. L. Fennema, *Food Chemistry*, AMC Press, Los Angeles, 1995
32. Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, Regulamentul (UE) nr. 1169/2011 al Parlamentului European și al Consiliului
33. 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.
34. A. Pavel, *Tendinţe moderne în ştiinţa şi tehnologia noilor materiale. Nanotehnologiile, miracolul mileniului*, Știință și Inginerie, vol. 18, Editura AGIR, Bucureşti, 2010
35. P.J.S. Harris, *Carbon Nanotube Science*, Cambridge University Press, 2009
www.chemweb.com.
www.webelements.com

Bibliografie minimală

1. C. D. Neniţescu, *Chimie generală,* Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1972
2. D. Negoiu, *Tratat de chimie anorganică*, vol.2, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1972
3. G. C. Constantinescu, M. Negoiu, I. Roşca – *Chimie anorganică preparativă,* Ed. Tehnică - Bucureşti, 1986
4. I. Berdan, N. Calu, *Chimie anorganică. Nemetale,* Ed. Univ. " Al. I. Cuza " - Iaşi, 1992
5. V. Mangalagiu, *Suport electronic actualizat,* 2026

Aplicaţii (Seminar/laborator/proiect)	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observaţii**
1. Instrucțiuni de lucru și norme de tehnica securității muncii în laborator. Organizarea muncii, norme de prevenire și stingere a incediilor și măsuri de prim ajutor în caz de accidente. Prezentarea laboratorului de Chimie anorganică. Semnarea fișelor de protecția muncii.	2	*explicaţia, conversaţia, conversaţia euristică, descrierea*	
2. Introducere în munca de laborator (vase, ustensile și aparate de laborator). Operații generale în laboratorul de Chimie anorganică.	2	*explicaţia, conversaţia, conversaţia euristică descoperirea*	
3. Configurații electronice. Localizarea elementelor în Sistemul periodic pe baza configurațiilor electronice	2	*explicaţia, conversaţia euristică, exercițiul, rezolvare de probleme*	
4. Masă atomică, atom-gram, masă moleculară, mol; aplicații de calcul	2	*explicaţia, conversaţia euristică, exercițiul, rezolvare de probleme*	
5. Stabilirea coeficienților în ecuațiile reacțiilor chimice. Metoda redox	2	*explicaţia, conversaţia euristică, problematizarea, rezolvare de probleme, exercițiul*	În primele 5 săptămâni se efectuează ședințe de seminar
6. Soluții: preparare, aplicații de calcul. pH-ul soluțiilor, determinare și aplicații de calcul	2	*experimentul, demonstraţie, problematizare, exercițiul, rezolvare de probleme*	
7. Analiza apelor industriale. Determinarea durităţii apei	2	*experimentul, descoperirea, studiul de caz*	
8. Analiza apelor industriale. Demineralizarea apei	2	*experimentul, descoperirea*	
9. Determinarea dioxidului de carbon liber din apă	2	*experimentul, descoperirea*	

10. Determinarea conţinutului de ioni de clor din ape	2	*experimentul, descoperirea, studiul de caz*	
11. Determinarea conţinutului de substanţe organice din ape. Indice de oxidabilitate	2	*experimentul, descoperirea*	
12. Determinarea oxigenului liber din apă prin metoda Winckler	2	*experimentul, descoperirea*	
13. Determinarea componentelor aliajelor prin metoda electrografică	2	*experimentul, conversaţia evaluativă, problematizarea*	
14. Colocviu. Recapitulare	2	*problematizarea, exerciţiul, evaluarea*	

Bibliografie

1. V. T. Mărculeţiu, L. Stoica, I. Constantinescu, *Aplicaţii de calcul în chimia generală şi anorganică,* Ed. Tehnică, Bucureşti 1981
2. I. Berdan, *Lucrări practice de chimia nemetalelor,* Ed. Univ. " Al. I. Cuza " Iaşi, 1998
3. D. Cozma, M. Goanţă, D. Humelnicu – *Exerciţii şi probleme de chimie anorganică,* Ed. Univ. "Al. I. Cuza" - Iaşi, 1996
4. V. Vasilache, *Sisteme disperse şi fizico-chimia suprafeţelor,* Editura Universităţii, Suceava, 2009
5. V. Vasilache, I. Sandu, *Electrodepunerea nichelului şi a aliajelor de nichel,* Editura Universităţii, Suceava, 2009
6. A. Gulea, I. Sandu, M. Popa, *Lucrări practice de Chimie anorganică*, Chișinău, 1994

Bibliografie minimală

1. V. T. Mărculeţiu, L. Stoica, I. Constantinescu, *Aplicaţii de calcul în chimia generală şi anorganică,* Ed. Tehnică, Bucureşti 1981
2. N. Demian, *Aplicaţii şi probleme de chimie generală,* Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1980
3. K.Sommer, K.H. Wunsch, M.Zettler, *Compendiu de chimie*, (traducere în limba română), Ed. All Educational, București, 2000
4. V. Mangalagiu, *Chimie anorganică-note de curs* 2026, suport electronic actualizat

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Capacitatea de a identifica, descrie şi utiliza adecvat a noţiunilor specifice ştiinţei alimentului şi siguranţei alimentare. Capacitatea de aplicare a strategiilor de perseverenţă, rigurozitate, eficienţă şi responsabilitate în muncă, punctualitate şi asumarea răspunderii pentru rezultatele activităţii personale, creativitate, bun simt, gândire analitică şi critică, rezolvarea de probleme etc., pe baza principiilor, normelor şi a valorilor codului de etică profesională în domeniul alimentar.	**Examen scris - test docimologic, urmat de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerinţelor în lucrarea scrisă** (Frauda și intenția de fraudă se pedepsește cu eliminarea din examen)	60%
Evaluare pe parcurs	Capacitatea de aplicare a tehnicilor de interrelaţionare în cadrul unei echipe; amplificarea şi cizelarea capacităţilor empatice de comunicare interpersonală şi de asumare a unor atribuţii specifice în desfăşurarea activităţii de grup în vederea tratării / rezolvării de conflicte individuale / de grup, precum şi gestionarea optimă a timpului. Modul de pregătire a temelor de studiu, rezolvarea aplicațiilor de calcul, calitatea activităților desfășurate.	Evaluare continuă Verificarea abilităților practice Test docimologic	40%

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
15.09.2026	Lector dr. chim. Violeta MANGALAGIU	Lector dr. chim. Violeta MANGALAGIU

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
17.09.2026	Conf. dr. bioing. Maria POROCH-SERIȚAN

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
17.09.2026	Șef lucrari dr. ing. Amelia BUCUEI

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
17.09.2026	Prof. univ. dr. ing. Mircea-Adrian OROIAN 