



FIȘA DISCIPLINEI
Chimie generală, Anul universitar 2024-2025

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București-Centrul Universitar Pitești
1.2	Facultatea	de Științe, Educație fizică și Informatică
1.3	Departamentul	Ingineria Mediului și Științe Inginerești Aplicate
1.4	Domeniul de studii	Chimie
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Chimie /Licențiat în chimie

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Chimie generală			
2.2	Titularul activităților de curs	Lect.univ.dr. Lavinia Tătaru			
2.3	Titularul activităților de laborator	Lect.univ.dr. Lavinia Tătaru			
2.4	Anul de studii	I	2.5	Semestrul	I
2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	F / O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	5	3.2	din care curs	3	3.3	Laborator Seminar	1
3.4	Total ore din planul de inv.	70	3.5	din care curs	42	3.6	Laborator Seminar	14
Distribuția fondului de timp alocat studiului individual								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								26
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								50
Tutoriat								4
Examinări								10
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	130						
3.8	Total ore pe semestru	200						
3.9	Număr de credite	8						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Parcursarea disciplinei chimie la liceu
4.2	De competențe	Competențe acumulate la disciplinele chimie anorganică și organică de liceu

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector și ecran
5.2	De desfășurare a laboratorului	Laboratorul disciplinei (sala S 018), sticlărie și reactivi, aparatură de laborator, nișă, ventilație, instalație de gaze, calculator, internet,

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea de către studenți a noțiunilor, principiilor și legilor fundamentale ale chimiei, formarea deprinderilor experimentale și aplicative care să reprezinte baza pentru specializarea Biologie
6.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Enunțarea și exemplificarea noțiunilor și legilor generale studiate;• Deducerea relațiilor de bază ale domeniului;• Precizarea limitelor de aplicabilitate a teoriilor și modelelor studiate;• Înțelegerea principiului metodelor de analiză chimică, factorilor și parametrilor care intervin în diferite etape ale acestora;• Explicarea și interpretarea rezultatelor analizelor prin prelucrarea datelor pe baza unui algoritm corespunzător.• Corelarea interdisciplinară a cunoștințelor cu cele din alte capitole și domenii, rezolvarea problemelor teoretice și practice.

7. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Lucrează cu substanțe chimice respectând normele de siguranță (0,5/8 PC)</p> <p>C2. Analizează probe chimice (0,5/8 PC)</p> <p>C3. Aplică metode științifice (0,5/8 PC)</p> <p>C4. Utilizează echipament de analiză chimică (0,5/8 PC)</p> <p>C5. Respectă procedurile standard (0,5/8PC)</p> <p>C7. Realizează experimente chimice (0,5/8PC)</p> <p>C8. Gestionează procedurile de analiză chimică (0,5/8 PC)</p> <p>C9. Documentează rezultatele analizelor (0,5/8 PC)</p> <p>C10. Promovează transferul de cunoștințe (0,5/8 PC)</p> <p>C11. Execută calcule matematice analitice (0,5/8 PC)</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Gândește holistic (1/8 PC)</p> <p>CT2. Organizează informații, obiecte și resurse (1/8 PC)</p> <p>CT3. Lucrează în echipe (1/8 PC)</p>

8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr.ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Fundamente ale teoriei atomice. Stoichiometrie. Originea teoriei atomice. Legile chimiei. Teoria atomică a lui Dalton. Teoria atomică modernă. Simboluri chimice, formule chimice, ecuații chimice și calcule stoichiometrice. Conversii.	6	Prelegere Descrierea și exemplificarea Exercițiul Dezbateri	Calculator, Videoproiector Materiale suport
2	Structura atomului. Sistemul periodic și legea periodicității Învelișul electronic și distribuția electronilor pe orbitalii atomici. Configurația electronică a elementelor, legea periodicității și sistemul periodic. Proprietăți fizice și chimice periodice. Nucleul atomic. Izotopi.	6	Prelegere Descrierea și exemplificarea Exercițiul	Calculator, Videoproiector Materiale suport
3	Legături chimice Legătura electrovalentă și rețele ionice. Legătura covalentă în teoria clasică, MLV și MOM și proprietățile substanțelor covalente. Legătura metalică. Rețele atomice. Legături intermoleculare și structuri moleculare	6	Prelegere Descrierea și exemplificarea Dezbateri	Calculator, Videoproiector Materiale suport
4	Stările de agregare ale materiei Starea gazoasă și proprietățile gazelor. Teoria cinetică moleculară. Abateri ale gazelor reale de la gazele ideale. Ecuația van der Waals pentru gaze reale. Starea solidă și proprietățile substanțelor solide. Tipuri de rețele cristaline. Rețele metalice. Starea lichidă și proprietățile lichidelor. Echilibre de fază. Proprietățile soluțiilor. Soluții reale și ideale.	3	Prelegere Descrierea și exemplificarea Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
5	Noțiuni de termochimie Mărimi și unități caracteristice. Principiul I al termodinamicii -Entalpia. Legea lui Hess și legea Lavoisier Laplace. Calcule termochimice. Principiul al doilea al termodinamicii -Entropia. Potențiale termochimice și sensul de desfășurare al reacțiilor	3	Prelegere Descrierea și exemplificarea Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
6	Noțiuni de cinetică chimică Viteza de reacție și factorii care influențează viteza de reacție. Ordin de reacție și molecularitate. Ecuații de viteză. Echilibrul chimic și constanta de echilibru. Factorii care influențează echilibrul chimic și principiul Le Chatelier	3	Prelegere Descrierea și exemplificarea Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
7	Soluții. Echilibre chimice în soluție	3	Prelegere Descrierea și	Calculator, Videoproiector



	Modalități de exprimare a concentrației soluțiilor. Proprietăți coligative. Osmoza. Coloizi. Apa ca solvent. pH-ul și scara de pH. Echilibre în soluții de electroliți.		exemplificarea Exercițiul Studiul de caz Dezbateră	Suport documentar
8	Componenti anorganici ai materiei vii. Bioelementele, clasificare și rol. Circuitul bioelementelor în natură.	2	Prelegere Descrierea și exemplificarea Dezbateră	Calculator, Videoproiector Suport documentar
9	Elementele reprezentative (grupele I-VIII A) Prezentare generală Hidrogenul, gazele nobile. Halogenii (elementele grupei VII A și compușii lor). Familia oxigen-sulf (elementele grupei VI A compușii lor). Familia azotului (elementele grupei V A compușii lor). Familia carbon-siliciu (elementele grupei IV A compușii lor). Familia aluminiu-bor (elementele grupei III A compușii lor). Metalele alcaline și alcalino-pământoase și compușii lor	6	Prelegere Descrierea și exemplificarea Exercițiul Dezbateră	Calculator, Videoproiector Suport documentar
10	Elementele tranziționale – prezentare generală Stare naturală, metode de obținere și utilizări. Proprietăți fizice și chimice ale metalelor tranziționale. Stări de oxidare. Chimia metalelor tranziționale și oxizilor acestora în soluție apoasă. Combinății complexe, număr de coordonare, stereochemie, tipuri de legături și configurații electronice.	4	Prelegere Descrierea și exemplificarea Exercițiul Dezbateră	Calculator, Videoproiector Suport documentar

Bibliografie

- Lavinia Diana Tataru, *Chimie general pentru Biologi*, Ed. UPIT, 212 p, ISBN 978-606-560-770-5, (2023)
- L. Tataru, *Chimie analitică Cantitativă. Volumetrie*, Ed. Universității din Pitești, 180 p, e-ISBN: 978-606-560-711-8, (2021)
- L. Tătaru, *Echilibre în soluție apoasă*, Ed. Universității din Pitești, (2010)
- L. Tătaru, C. Topală, *Chimie generală*, Ed. Universității din Pitești, (2004)
- M. Brezeanu, E. Cristureanu, A. Antoniu, D. Marinescu, M. Andruh, *Chimia metalelor*, Ed. Academiei Române, București, (1990)
- G. Marcu, M. Brezeanu, C. Bejan, A. Bătcă, R. Cătușanu, *Chimie anorganică*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, (1981)
- C.D. Nenișescu, *Chimie generală*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, (1979)
- Z. Olteanu, *Elemente de chimie generală*, vol 1, Ed. Tehnopress, Iași (2007)
- Note de curs în format electronic

8.2. Aplicații - Seminar

	Nr ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	2	Dezbateră Problematizarea Exercițiul	Culegeri de probleme Tabla, Calculator, Videoproiector
2	2	Dezbateră Problematizarea Exercițiul	Culegeri de probleme Tabla, Calculator, Videoproiector
3	2	Dezbateră Problematizarea Exercițiul	Culegeri de probleme Tabla, Calculator, Videoproiector
4	2	Dezbateră Problematizarea Exercițiul	Culegeri de probleme Tabla, Calculator, Videoproiector
5	2	Dezbateră Problematizarea Exercițiul	Culegeri de probleme Tabla, Calculator, Videoproiector
6	2	Dezbateră Problematizarea Exercițiul	Culegeri de probleme Tabla, Calculator, Videoproiector
7	2	Dezbateră Problematizarea Exercițiul	Culegeri de probleme Tabla, Calculator, Videoproiector

Bibliografie

- I.A. Badea, *Chimie analitică – Echilibre chimice în soluție, Probleme*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 2004
Suporturi scrise, 2012
Agneta Bătcă, *Chimie anorganică modernă în întrebări și răspunsuri*, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1981.
Aristina Parotă, Andy-Daniela Vasile, *Probleme de chimie aplicată*, vol. 1 și vol.2, Editura Tehnică, București, 1988

8.3. Aplicații - Laborator

	Nr ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
--	--------	-------------------	--------------------------------



1	Protecția muncii în laboratorul de chimie Prezentarea instrumentelor și operațiilor specifice laboratorului.	2	Dezbaterea Problematizarea Exercițiul	Balanta tehnica și analitica, materiale din sticlă și cuarț, reactivi specifici analizei chimice
2	Prepararea soluțiilor de anumită concentrație procentuală, molară sau normal. Diluare/concentrare de soluții			
3	Viteza de reacție. Variația vitezei de reacție cu concentrația și temperatura	2	Problematizarea Exercițiul Studiul de caz Experimentul	Reactivi, ustensile din sticlă, biurete, cronometru, plite electrice.
4	Echilibrul chimic – deplasarea echilibrului chimic în funcție de concentrație și temperatură.	2	Problematizarea Exercițiul Studiul de caz Experimentul	Reactivi, ustensile din sticlă, biurete, cronometru, plite electrice.
5	Determinarea electrochimică a pH-ului	2	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbaterea	pH-metru INOLAB 730 cu electrod de sticlă, soluții tampon pentru etalonare, soluții de probă, sticlărie specifică, indicatori.
6	Dozarea apei din compuși.	2	Problematizarea Exercițiul Studiul de caz Experimentul	Reactivi, ustensile din sticlă și cuarț, instalație de filtrare vid, balanță analitică, exicator, etuvă, cuptor.
7	Determinarea conductivității electrice și salinității extractelor apoase.	2	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbaterea	Conductometru INOLAB 720 Soluții de etalonare, reactivi, ustensile din sticlă și cuarț, instalație de filtrare, balanță analitică
Bibliografie I.A. Badea, Chimie analitică – Echilibre chimice în soluție, Probleme, Ed. Didactica și Pedagogica, București, 2004 Suporturi scrise, 2012 Referate de laborator în format electronic				

9. **Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori din domeniul aferent programului**

Competențele dobândite la disciplină permit absolvenților să lucreze ca:

211301 - chimist,

211303 - expert chimist (conform COR/ISCO-08/ESCO)

10. **Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare finală	Probă scrisă – întrebări teoretice și studii de caz	40%
10.5 Laborator	Rezolvarea studiilor de caz și completarea fișelor de înregistrare a rezultatelor lucrărilor practice	Probe practice și verificarea lucrărilor de laborator	30%
	Tema de casa	Referat științific – documentare, prezentare și susținere a unui studiu de caz pe o temă impusă	30%

10.6. **Condiții de promovare**

Punctajul minim pentru promovarea disciplinei este de 50 puncte. Punctajul total se transformă în notă întreagă prin împărțire la 10 și rotunjire. Studentul trebuie să participe la evaluarea finală, în regim față în față, fără impunerea unui punctaj minim la evaluarea finală.

Data completării

Titular de curs

Titular de laborator