

FIȘA DISCIPLINEI

Instrumente digitale pentru chimie

Anul universitar 2026/2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Departamentul de Chimie și Inginerie Chimică al liniei Maghiare
1.4. Domeniul de studii	Chimie
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimie / chimist
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Instrumente digitale pentru chimie			Codul disciplinei	CLM1015
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. dr. Nagy Levente Csaba				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. dr. Nagy Levente Csaba				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Evaluare pe parcurs
2.7. Regimul disciplinei	Obligatoriu	2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specializare (DS)		

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2. curs	1	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	14	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat (consiliere profesională)					6
Examinări					2
Alte activități					–
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				58	
3.8. Total ore pe semestru				100	
3.9. Numărul de credite				4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	nu este cazul
4.2. de competențe	nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală cu proiector multimedia și ecran de proiecție, sau tablă interactivă.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală cu proiector multimedia și ecran de proiecție, sau tablă interactivă. Laborator dotat cu calculatoare și software specific. Nu se permite întârzierea.

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP14	Redactează lucrări științifice, academice și documentație tehnică.
CP17	Utilizează software specific și instrumente informatice.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată.
CT3	Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP17	1. Studentul/absolventul înțelege și proiectează strategii de analize fizico-chimice prin integrarea tehnicilor analitice de separare cu metodele spectroscopice, computaționale și concepte de chemometrie pentru identificarea, cuantificarea și caracterizarea compușilor chimici.	1. Studentul/absolventul prelucrează și analizează prin metode spectrochimice probe complexe și validează structuri moleculare prin integrarea rezultatelor experimentale cu modele teoretice generate prin simulări digitale.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul înțelege rolul tehnologiilor informatice și al instrumentelor digitale în educația, cercetarea și documentarea în domeniul chimiei.
2. Studentul cunoaște principiile și cerințele redactării documentelor științifice, ale gestionării datelor și ale comunicării academice.
3. Studentul înțelege metodele de căutare a informațiilor științifice și importanța utilizării corecte a surselor bibliografice și a sistemelor de citare.
4. Studentul are cunoștințe de bază privind reprezentarea structurilor chimice, modelarea moleculară și vizualizarea datelor experimentale.
5. Studentul înțelege principiile securității informaționale, protecției datelor și eticii digitale în context educațional și de cercetare.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul este capabil să elaboreze documente și prezentări științifice structurate, utilizând instrumente informatice adecvate.
2. Studentul poate organiza, prelucra și reprezenta grafic date experimentale cu ajutorul aplicațiilor software dedicate.
3. Studentul utilizează eficient bazele de date științifice și sursele de specialitate, demonstrând capacitatea de evaluare critică a informațiilor.
4. Studentul poate realiza reprezentări digitale ale structurilor chimice, schemelor de reacție, modelelor moleculare și montajelor experimentale.

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

5. Studentul aplică în mod responsabil instrumente de învățare digitală, platforme de colaborare online și aplicații bazate pe inteligență artificială în activitatea academică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
8.1.1. Rolul calculatoarelor în chimie. Prezentarea disciplinei, a obiectivelor, a conținutului și a sistemului de evaluare.	Prelegerea; explicația; problematizarea; exemplificarea;	Prezentarea programelor specifice utilizate pe parcursul semestrului.
8.1.2. Tehnoredactare științifică. Utilizarea procesorului de texte Microsoft Word.	Prelegerea; explicația; problematizarea; exemplificarea;	Elaborarea și formatarea documentelor structurate, redactate conform cerințelor comunicării științifice.
8.1.3. Prelucrarea datelor în foi de calcul pentru chimiști. Utilizarea aplicației Microsoft Excel.	Prelegerea; explicația; problematizarea; exemplificarea;	Organizarea și prelucrarea datelor. Utilizarea formulelor și funcțiilor de bază. Analiza și vizualizarea datelor experimentale.
8.1.4. Prezentare și comunicare științifică. Utilizarea aplicației de prezentare Microsoft PowerPoint.	Prelegerea; explicația; problematizarea; exemplificarea;	Realizarea prezentărilor științifice, structurate logic și adecvate comunicării academice.
8.1.5. Căutarea informațiilor chimice. Utilizarea bazelor de date și a surselor științifice de specialitate.	Prelegerea; explicația; problematizarea; exemplificarea;	Căutarea publicațiilor științifice și a bazelor de date chimice.
8.1.6. Gestionarea bibliografiei și a citărilor. Utilizarea programelor de management al referințelor bibliografice.	Prelegerea; explicația; problematizarea; exemplificarea;	Gestionarea literaturii de specialitate și a citărilor cu ajutorul instrumentelor digitale dedicate.
8.1.7. Desenarea structurilor chimice. Utilizarea programelor de desen chimic.	Prelegerea; explicația; problematizarea; exemplificarea;	Crearea și reprezentarea structurilor chimice și a schemelor de reacție.
8.1.8. Echipamente de laborator chimic. Utilizarea instrumentului online Chemix.	Prelegerea; explicația; problematizarea; exemplificarea;	Reprezentarea echipamentelor de laborator și a montajelor experimentale.
8.1.9. Modelarea tridimensională a moleculelor. Utilizarea programelor de modelare moleculară.	Prelegerea; explicația; problematizarea; exemplificarea;	Crearea și vizualizarea modelelor tridimensionale ale moleculelor.
8.1.10. Editarea formulelor matematice. Utilizarea editorului de ecuații.	Prelegerea; explicația; problematizarea; exemplificarea;	Introducerea și formatarea corectă a ecuațiilor matematice în documente științifice.
8.1.11. Analiza și reprezentarea grafică a datelor experimentale. Utilizarea programului OriginPro.	Prelegerea; explicația; problematizarea; exemplificarea;	Prelucrarea datelor experimentale și realizarea reprezentărilor grafice corespunzătoare.
8.1.12. Instrumente de învățare digitală și inteligență artificială.	Prelegerea; explicația; problematizarea; exemplificarea;	Utilizarea resurselor educaționale online și a instrumentelor bazate pe inteligență artificială pentru sprijinirea procesului de informare și învățare.
8.1.13. Instrumente digitale utile.	Prelegerea; explicația; problematizarea; exemplificarea;	Cunoașterea și utilizarea programelor digitale auxiliare frecvent întâlnite în activitatea academică.

³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

8.1.14. Principii de securitate și protecția datelor.	Prelegerea; explicația; problematizarea; exemplificarea;	Aplicarea principiilor de securitate și protecție a datelor personale și de cercetare.
Bibliografie 1. Nagy, L.C.; Suport de curs în format electronic. UBB, 2026. 2. Ajutor și învățare Microsoft 365. https://support.microsoft.com/hu-hu/microsoft-365 3. OriginPro – manual de utilizare. https://www.originlab.com/doc/user-guide 4. E. Joseph Billo. Excel for Chemists: A Comprehensive Guide, 3rd ed. 2011 , Wiley. 5. ChemDraw – manual de utilizare, 2023.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1. Utilizarea de bază a sistemului de operare Windows. Configurarea setărilor de bază. Gestionarea fișierelor și a folderelor. Lansarea și instalarea aplicațiilor informatice.	Explicația; conversația; prezentare; exemplificare; rezolvări de exerciții;	
8.2.2. Utilizarea procesorului de texte Microsoft Word. Formatarea la nivel de caracter, paragraf și pagină. Utilizarea stilurilor. Crearea tabelor. Inserarea referințelor – note de subsol și cuprins automat.	Explicația; conversația; prezentare; exemplificare; rezolvări de exerciții;	
8.2.3. Utilizarea aplicației de calcul tabelar Microsoft Excel. Formatarea foilor de lucru. Calcul tabelar, formule și funcții. Realizarea diagramelor. Crearea tabelor pivot. Calculul indicatorilor statistici de bază.	Explicația; conversația; prezentare; exemplificare; rezolvări de exerciții;	
8.2.4. Utilizarea aplicației de prezentare Microsoft PowerPoint. Crearea și editarea diapozitivelor. Inserarea textului, imaginilor și diagramelor. Utilizarea designului, a șabloanelor și a schemelor de culori. Animații și tranziții. Structurarea logică a prezentărilor.	Explicația; conversația; prezentare; exemplificare; rezolvări de exerciții;	
8.2.5. Utilizarea bazelor de date științifice. Căutarea publicațiilor în baze de date digitale. Prezentarea bazelor de date chimice. Tehnici eficiente de căutare a informațiilor pe baza cuvintelor-cheie.	Explicația; conversația; prezentare; exemplificare; rezolvări de exerciții;	
8.2.6. Utilizarea programelor de management al referințelor bibliografice. Colectarea și organizarea literaturii de specialitate. Inserarea automată a citărilor și a bibliografiei. Utilizarea stilurilor de citare.	Explicația; conversația; prezentare; exemplificare; rezolvări de exerciții;	
8.2.7. Utilizarea programelor de desen chimic. Desenarea moleculelor și a formulelor structurale. Reprezentarea reacțiilor chimice. Denumire automată și verificare. Exportarea și integrarea în documente.	Explicația; conversația; prezentare; exemplificare; rezolvări de exerciții;	
8.2.8. Utilizarea platformei Chemix. Reprezentarea echipamentelor de laborator. Ilustrarea montajelor	Explicația; conversația; prezentare; exemplificare; rezolvări de exerciții;	

experimentale. Exportarea și inserarea materialelor grafice.		
8.2.9. Utilizarea programelor de modelare moleculară. Editarea moleculelor. Analiza structurii tridimensionale și a conformațiilor. Utilizarea diferitelor formate de fișiere.	Explicația; conversația; prezentare; exemplificare; rezolvări de exerciții;	
8.2.10. Utilizarea editorului de ecuații. Editarea ecuațiilor și a formulelor matematice. Formatarea și asigurarea unui aspect unitar în documentele științifice.	Explicația; conversația; prezentare; exemplificare; rezolvări de exerciții;	
8.2.11. Utilizarea programului OriginPro. Importarea și organizarea datelor experimentale. Realizarea și personalizarea diagramelor și a graficelor. Exportarea materialelor grafice.	Explicația; conversația; prezentare; exemplificare; rezolvări de exerciții;	
8.2.12. Forme de învățare digitală și resurse educaționale online. Prezentarea materialelor educaționale digitale. Principii de bază ale inteligenței artificiale. Elemente de colaborare online.	Explicația; conversația; prezentare; exemplificare; rezolvări de exerciții;	
8.2.13. Instrumente digitale auxiliare. Crearea și editarea fișierelor PDF. Comprimarea fișierelor. Transformări de bază ale imaginilor digitale.	Explicația; conversația; prezentare; exemplificare; rezolvări de exerciții;	
8.2.14. Principii de securitate și protecția datelor. Utilizarea spațiilor de stocare în cloud. Gestionarea securizată a parolilor. Metode de protecție antivirus. Conștientizarea riscurilor de securitate în mediul online.	Explicația; conversația; prezentare; exemplificare; rezolvări de exerciții;	
Bibliografie 1. Nagy, L.C.; Fișa de seminar – exerciții. UBB, 2026. 2. Ajutor și învățare Microsoft 365. https://support.microsoft.com/hu-hu/microsoft-365 3. OriginPro – manual de utilizare. https://www.originlab.com/doc/user-guide 4. E. Joseph Billo. Excel for Chemists: A Comprehensive Guide, 3rd ed. 2011 , Wiley. 5. ChemDraw – manual de utilizare, 2023.		

9. Evaluare




Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoașterea și înțelegerea conținutului tratat la curs	Probă practică pe calculator.	60%
	Aplicarea cunoștințelor dobândite în rezolvarea diverselor tipuri de sarcini		
9.5 Seminar/laborator	Participarea activă și implicarea individuală în cadrul seminariilor	Accesul la examen este condiționat de participarea la activitățile practice.	40%
	Elaborarea temelor pentru acasă și a referatelor	Accesul la examen este condiționat de predarea la	

⁴ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

		termen a temelor pentru acasă.	
9.6 Standard minim de promovare			
Predarea la termen a temelor pentru acasă.			
Obținerea notei minime de promovare (5), în conformitate cu baremul de evaluare.			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
								
								Nu se aplică nici o etichetă
								

Data completării:

20 aprilie 2026

Semnătura titularului de curs

Lect. dr. NAGY Levente Csaba

Semnătura titularului de seminar

Lect. dr. NAGY Levente Csaba

Data avizării în departament:

24 aprilie 2026

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Habil. PAIZS Csaba

⁶ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.