

FIȘA DISCIPLINEI

Termodinamică chimică

Anul universitar 2026-27

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Departamentul de Chimie și Inginerie Chimică al Liniei Maghiare
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	CISOPC Im
1.7. Forma de învățământ	Zi

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Termodinamică chimică			Codul disciplinei	CLM2024
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.dr.Szabó Gabriella Stefánia				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect.dr. ing. Szőke Árpád Ferenc				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu	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	5	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	3
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat (consiliere profesională)					6
Examinări					2
Alte activități					2
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				55	
3.8. Total ore pe semestru				125	
3.9. Numărul de credite				5	

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	<ul style="list-style-type: none">• Studenții primesc materiale de suport furnizate în permanență pentru participarea lor la cursuri• Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none">• Studenții se vor prezenta în laborator cu masca, halat, mănuși, cârpă de laborator.• Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune

	<ul style="list-style-type: none"> • Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării • Nu va fi acceptată întârzierea • Este interzis accesul cu mâncare în laborator • Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise
--	--

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

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul științelor ingineresti.
CP2	Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată.
CT2	Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate..

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)
CP1	Identifică, definește și discută, principiile de bază ale ingineriei chimice și ale unor domenii conexe	Operează cu concepte, principii și metode de bază din ingineria chimică..
CP2	Identifică, formulează, analizează și rezolvă probleme de inginerie chimică.	Dezvoltă, aplică și evaluează bilanțurile de masă, energie și impuls în analize de inginerie chimice.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Familiarizarea studenților cu noțiunile de bază, principiile, legile și calculele din domeniul termodinamicii
2. Dobândirea cunoștințelor teoretice referitoare la sistemul termodinamic, principiile termodinamicii. Dezvoltarea deprinderii de a efectua calcule termochimice.
3. Dobândirea cunoștințelor referitoare la echilibrul fizic, transformări de fază.
4. Dobândirea cunoștințelor referitoare la mărimile coligative
5. Dobândirea cunoștințelor referitoare la echilibrul chimic, constantelor de echilibru pentru sisteme omogene, eterogene și aplicarea cunoștințelor dobândite în cazul unor procese industriale
Abilități academice specifice (Specific academic skills)

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.

1. Efectuarea calculelor funcțiilor de stare și termochimice
2. Abilitatea de a caracteriza și a descrie matematic echilibrele fizice.
3. Efectuarea calculelor mărimilor coligative
4. Abilitatea de a calcula conversia de echilibru, constante de echilibru și influenței parametrilor de stare asupra acestora

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
8.1.1. Noțiuni introductive. Funcții de stare și ecuații de stare pentru gazul perfect și gaze reale	Prelegerea, Explicația Conversația Problematizarea	
8.1.2. Gaze reale. Ecuația lui van der Waals.	Prelegerea, Explicația Conversația Problematizarea	
8.1.3 Principiul zero și I al termodinamicii. Aplicații ale principiului I al termodinamicii în procese fizice	Prelegerea, Explicația Conversația Problematizarea	
8.1.4. Efecte termice în reacții chimice. Termochimie. Legea lui Hess, Kirchhoff	Prelegerea, Explicația Conversația Problematizarea	
8.1.5. Principiul II și III al termodinamicii.	Prelegerea, Explicația Conversația Problematizarea	
8.1.6. Potențiale termodinamice	Prelegerea, Explicația Conversația Problematizarea	
8.1.7. Legea fazelor în diverse sisteme cu sau fără reacție chimică. Diagrame de fază. Transformări de fază de ordinul I și II.	Prelegerea, Explicația Conversația Problematizarea	
8.1.8. Echilibrul în sisteme fizice, echilibrul : lichid-vapori, solid-vapori, solid-lichid	Prelegerea, Explicația Conversația Problematizarea	
8.1.9 Echilibrul în sisteme binare cu miscibilitate totală, parțială, nemiscibilitate. Echilibre fizice în sisteme ternare	Prelegerea, Explicația Conversația Problematizarea	
8.1.10 Termodinamica soluțiilor. Proprietăți coligative	Prelegerea, Explicația Conversația Problematizarea	
8.1.11. Presiunea osmotică. Solubilitatea gazelor și solidelor în lichide.	Prelegerea, Explicația Conversația Problematizarea	
8.1.12. Afinitatea proceselor chimice Echilibrul chimic. Constanta termodinamică de echilibru. Constante practice de echilibru	Prelegerea, Explicația Conversația Problematizarea	
8.1.13. Deplasarea echilibrului. Influența parametrilor de stare asupra echilibrului chimic, principiul lui Le Chatelier, izobara van 't Hoff, Aplicații la sisteme omogene și eterogene. Conversia de echilibru	Prelegerea, Explicația Conversația Problematizarea	

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. Metode de calcul a echilibrului chimic. Aplicații ale echilibrului chimic în diverse procese industriale	Prelegerea, Explicația Conversația Problematizarea	
Bibliografie		
1. P.W.Atkins: <i>Fizikai kémia I. Egyensúly</i> , Tankönyvkiadó, Budapest, 1992 2. Zrínyi M.: <i>A fizikai kémia alapjai</i> , Műszaki könyvkiadó, Budapest, 2004 3. Berecz E.: <i>Fizikai kémia</i> , Tankönyvkiadó, Budapest, 1988 4. Erdey-Grúz T.: <i>Bevezetés a fizikai kémiába</i> , Műszaki könyvkiadó, Budapest 1972 5. G. Bourceanu: <i>Fundamentele termodinamicii chimice</i> , Ed. Univ. "Al. I. Cuza", Iași, 1998 6. R. Vâlcu: <i>Termodinamică chimică</i> , Ed. Teh. București, 1994		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, mod de întocmire referate. Metode de prelucrare a datelor experimentale	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea;Problematizarea	
8.2.2. Determinarea căldurii de vaporizare a apei	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea;Problematizarea	
8.2.3. Determinarea căldurii de hidratare a sulfatului de cupru	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea;Problematizarea	
8.2.4. Diagrama de faze a unui sistem bicomponent: acetona - acetat de etil	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea;Problematizarea	
8.2.5. Trasarea curbei de miscibilitate a unui sistem ternar	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea;Problematizarea	
8.2.6. Distribuția unui acid organic între două lichide nemiscibile	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea;Problematizarea	
8.2.7. Determinarea constantei de stabilitate a unui complex prin metoda spectrofotometrica	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea;Problematizarea	
Bibliografie		
1. Z. Andrei, I. Zsakó, L. D. Boboș și colab.: <i>Lucrări practice de termodinamică și structură chimică</i> , Ed. UBB, Cluj-Napoca, 1996 2. Szabó G., Bolla Cs.: <i>Fizikai-kémiai gyakorlatok</i> , Egyetemi Műhely Kiadó, 2007 3. Szabó G., Bolla Cs.: <i>Fizikai-kémiai számítások</i> , Egyetemi Műhely Kiadó, 2008		

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	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului, de rezolvarea și prezentarea problemelor propuse. Examenul constă în verificarea cunoștințelor teoretice și în rezolvări de probleme. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la	80%
	Rezolvarea corectă a problemelor		

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.

		examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB.	
9.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator Calitatea referatelor pregătite	Condiții de prezentare la examen: efectuarea tuturor lucrărilor de laborator; lucrările la care s-a absentat <u>motivată</u> pot fi recuperate cu altă grupă de studenți, sau o lucrare – în ultima săptămână dinaintea sesiunii. Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice se predau săptămânal. Se prezintă rezolvarea problemelor propuse.	20%
	Activitatea desfășurată în laborator		
9.6 Standard minim de promovare			
Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului			

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

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
								Nu se aplică nici o etichetă
								x

Data completării:

26.04.2026

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. Szabó Gabriella Stefánia

Semnătura titularului de seminar

Lect. dr. ing. Szőke Árpád

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”.

Data avizării în departament:

27.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. ing. Paizs Csaba