



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

FIȘA DISCIPLINEI

Operații Unitare cu Transfer de Masă – CLM 2071

Anul universitar 2025-26

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	Chimie și Inginerie Chimică al Liniei Maghiare
1.4. Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Inginerie chimică – trunchi comun / inginer
1.7. Forma de învățământ	

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei			OPERAȚII UNITARE CU TRANSFER DE MASĂ				Codul disciplinei	CLM 2071
2.2. Titularul activităților de curs			Prof. dr. ing. BARABÁS, Réka					Etichetele ODD 4 și ODD 9
2.3. Titularul activităților de seminar			Lect. dr. ing. SZŐKE, Árpád					
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	7	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei		DD

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					17
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					4
3.5.5. Examinări					3
3.5.6. Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				44	
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	<ul style="list-style-type: none"> • Este necesar sală de curs cu proiector • Este necesar sală de curs cu WiFi
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Lucrările de laborator se efectuează numai cu echipamentele adecvate lucrărilor • Studenții se vor prezenta în laborator cu halat • Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune • Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în a doua săptămână după desfășurarea efectivă a lucrării • Este interzis accesul cu mâncare în laborator

6.1. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	Capacitatea de a trata teoretic și experimental operațiile fizice cu transfer de masă în scopul aplicării acestora în diferite procese tehnologice. Cunoașterea și aplicarea algoritmului de dimensionare a aparatelor și utilajelor specifice operațiilor cu transfer de masă. Capacitatea de a aplica metodele de cercetare, evaluare și rezolvare a problemelor specifice transferului de masă. Obişnuința de a lucra în grup, de a consulta literatura de specialitate de a organiza studiul experimental pentru obținerea datelor necesare, obişnuința de a susține cu argumente punctul de vedere, de a întocmi referate pe care să le susțină liber.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit • Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru • Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate • Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște: termenii de bază legate de transferul de masă și aparatele transfer de masă. Analizează critic și inovativ procesele de transfer termic.
------------	--

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

Aptitudini	Studentul este capabil să lucreze cu aparatură de laborator specific transferului de masă, să calculeze și să interpreteze rezultatele obținute. Are capacitatea de proiectare/dimensionare a utilajelor în care au loc procese de transfer de masă, ținând cont și de aspectele economice și ecologice.
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent și în echipă, să întocmească la termen un referat tehnico-științific

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază al transferului de masă
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea, înțelegerea și aprecierea principiilor teoretice și a fenomenologiei operațiilor unitare bazate pe transportul de masă. Pentru aceste operații, sunt prezentate conceptele de bază, principalele tipuri de echipamente, relațiile de calcul și metodologia de proiectare. Aplicațiile vor ajuta la învățarea metodologiei de calcul și dimensionarea a dispozitivelor și echipamentelor de transfer de masă.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Săpt.1. Particularizarea ecuațiilor generale ale transferului de proprietate la transferul de masă <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Difuzia, legea lui Fick, coeficient de difuziune, Difuzie și convecție, legea lui Stefan.	Prelegerea Explicația Conversația Folosirea programelor interactive accesibile via internet	
Săpt.2. Similitudinea de difuzie. Teorii de transfer de masă <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Transferul convectiv, Bilanț de componente, similitudine de difuzie, teorii de transfer, fenomene de interfață	Prelegerea Explicația Conversația	
Săpt.3. Transferul de masă. Echilibre de fază. Absorbția-desorbția <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Tipurile de operații de transfer de masă, tipuri de	Prelegerea; Explicația Conversația Folosirea programelor interactive accesibile via	



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

absorbere, construcție și funcționare.	internet	
Săpt.4. Absorbția <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Noțiuni de bază, clasificare. Agenți de absorbție	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Folosirea programelor interactive accesibile via internet	
Săpt.5. Absorbția <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Calculul coloanelor de absorbție	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
Săpt.6. Distilarea <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Echilibre lichid-vapori, calculul echilibrelor l-v,	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Folosirea programelor interactive accesibile via internet	
Săpt.7. Distilarea <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Metode de distilare	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	
Săpt.8. Rectificarea <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> noțiuni de introducere, tipuri de coloane de rectificare	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Folosirea programelor interactive accesibile via internet	
Săpt.9. Rectificarea <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Reflux minim și optim. Bilanț termic. Randamentul coloanelor de rectificare. Calculul coloanelor de rectificare	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbaterea;	
Săpt.10. Extracția <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Noțiuni introductive. Diagrame de faze. Extracție lichid-lichid, solid-lichid	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
Săpt.11. Extracția <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Extracție multiplă	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
Săpt.12. Adsorbția. <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Echilibrul la adsorbție, cinetica	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

adsorbției fizice, aplicații ale adsorbției, tipuri de aparate pentru adsorbție;		
Săpt.13. Uscarea <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Cinetica uscării, Modalități de uscare	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
Săpt.14. Uscare. Recapitularea operațiilor unitare <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> agenți de uscare folosiți în industria chimică. Calcule de necesar de agenți de uscare. Recapitulare și exemple/calcule complexe legate de operațiile pe bază de transfer de masă.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fonyó Zs., Fabry Gy., Vegyipari művelettani alapismeretek, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2004 2. Szép A., Gavrilă L., Transzportfolyamatok a kémiai és biokémiai rendszerekben, Editura CERM I Iași, 2008 3. Szép A., András Cs.: Művelettani laboratóriumi gyakorlatok, Editura CERM I Iași, 2010 4. Christie J. Geankopolis: Transport Processes and Unit Operations, Prentice Hall PTR, New Jersey, 1993 5. Floarea, O., Operații cu transfer de masă și utilaje specifice, EDP, București, 1983. 6. Bratu, Em., Operații unitare în ingineria chimică, Vol.II și Vol. III, Editura Tehnică, București, 1985. 7. Vauck, W., Muller, H.A., Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik, Deutscher Verlag fuer Grundstoffindustrie, Leipzig-Stuttgart, 2000. 8. Schlunder, E.U., Einfuhrung in Stoffubertragung, Vieweg&Sohn Verlagsgesellschaft GmbH, Braunschweig/Wiesbaden, 1996. 9. Tudose, R.,Z., Ingineria proceselor fizice din industria chimica, Vol.I, Fenomene de transfer, Editura Academiei Române, 2000. 10. C. Balaban, R. Dima: Operatii si utilaje in industria chimica, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1980 11. L. Literat, A. Ghirisan, R. Misca: Fenomene de transfer si utilaje in industria chimica, Indrumator de lucrari practice, Cluj, 1991 12. Klaus Sattler, Till Adrian: Thermische Trennverfahren, Wiley-VCH Verlag GmbH, 2007 13. Wilhelm R.A. Vauck, Hermann a. Mueller: Grundoperationen Chemischer Verfahrenstechnik, Deutscher Verlag fuer Grundstoffindustrie Stuttgart, 2000 14. Hemming W., Wagner W.: Verfahrenstechnik, Vogel, 2008 15. Réka Barabás: Curs sub format electronic 		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Săpt.1. Instrucțaj de protecție a muncii în laborator. Prezentarea lucrărilor <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> norme generale de protecția muncii, norme de	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

protecția muncii specifice laboratorului de fenomene de transfer, stabilirea subgrupelor de lucru, prezentarea lucrărilor care se efectuează, instalații experimentale, mod de lucru.		
Săpt.3. Determinarea coeficienților parțiali și a coeficientului global de transfer de masă la absorbție <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> absorbția peliculară, coeficient parțial și global de transfer de substanță la absorbție.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
Săpt.5. Calculul eficacității globale a unei coloane de rectificare discontinuă cu reflux total <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> distilare-rectificare, NTT, NRT, metode de determinare a NTT, volatilitate relativă, reflux total, eficacitate globală	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
Săpt.7. Determinarea coeficientului de difuzie în fază gazoasă prin metoda Winkelmann <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> difuzie în fază gazoasă, coeficient de difuziune, determinarea lui prin metoda cu granită variabilă.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
Săpt.9. Uscarea în condiții constante. Studiul cinetic al uscării <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Uscare în condiții constante, agenți de uscare, curba uscării, curba vitezelor de uscare, coeficient de transfer de masă la uscare	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
Săpt.11 Obținerea unor nanopulberi prin pulverizare în Mini-spray dryer <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i>	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
Săpt.13 Colocviu de laborator <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> cunoașterea lucrărilor efectuate	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.3 Seminar	Metode de predare	Observații
Săpt.1. Unități de măsură, calcul de concentrații, transformări de unități de	Explicația; rezolvarea individuală a problemelor	



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

măsură, diluări, concentrări Concepte de bază, cuvinte-cheie: definiție unităților de măsură de bază, noțiuni de concentrație	utilizând toate posibilitățile IT	
Săpt.3. Determinarea coeficienților parțiali și a coeficientului global de transfer de masă la absorbție. Concepte de bază, cuvinte-cheie: absorbția peliculară, coeficient parțial și global de transfer de substanță la absorbție.	Explicația; rezolvarea individuală a problemelor utilizând toate posibilitățile IT	
Săpt.5. Calculul eficacității globale a unei coloane de rectificare discontinuă cu reflux total Concepte de bază, cuvinte-cheie: distilare-rectificare, NTT, NRT, metode de determinare a NTT, volatilitate relativă, reflux total, eficacitate globală	Explicația; rezolvarea individuală a problemelor utilizând toate posibilitățile IT	
Săpt.7. Distilarea Concepte de bază, cuvinte-cheie: echilibre de fază, legea lui GIBBS	Explicația; rezolvarea individuală a problemelor utilizând toate posibilitățile IT	
Săpt.9. Rectificarea Concepte de bază, cuvinte-cheie: Uscare în condiții constante, agenți de uscare, curba uscării, curba vitezelor de uscare, coeficient de transfer de masă la uscare	Explicația; rezolvarea individuală a problemelor utilizând toate posibilitățile IT	
Săpt.11 Extracția Concepte de bază, cuvinte-cheie: diagrame de fază, regula pârgheii	Explicația; rezolvarea individuală a problemelor utilizând toate posibilitățile IT	
Săpt.13 Colocviu Concepte de bază, cuvinte-cheie: cunoașterea problemelor efectuate	Test individual	

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



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în această disciplină studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs Rezolvarea corectă a problemelor	Examen scris – accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	50% (include activitatea în timpul semestrului: 4 teste, teme de casă, prezentări) Este obligatoriu obținerea notei de trecere la întrebările teoretice și la rezolvarea problemei!
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar	Evaluarea temelor de casă	Rezolvarea temelor de casă intră în calculul activității în timpul semestrului
	Calitatea referatelor Calitatea referatelor pregătite	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau în	50% (include rezolvarea temelor de casă, nota pe referate și colocviu)



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

	Activitatea desfășurată în laborator	ultima săptămână de activitate didactică Colocviu laborator/proiect – prezentare –se susține în ultima săptămână de activitate didactică	
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator, seminar și la examen conform baremului.Cunoașterea noțiunilor introductive; capacitate de proiectare unor echipamente, instalații caracteristice transferului de masă			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						

Data completării:
23.03.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament:
23.03.2025

Semnătura directorului de departament

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".