



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 și utilaje în industria alimentară

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Inginerie Chimică
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimie Alimentară și Tehnologii Biochimice / Inginer
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Operații și utilaje în industria alimentară	Codul disciplinei	CLR2261
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. FOGARASI Szabolcs		
2.3. Titularul activităților de seminar	Conf. dr. ing. FOGARASI Szabolcs		
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	8
2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DS/obl.

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. laborator/ proiect	2/1
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28/14
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					16
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat (consiliere profesională)					4
Examinări					3
Alte activități					-
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	<ul style="list-style-type: none"> Ecuatii generale ale proceselor de transport și transfer; Mecanica fluidelor și transfer de impuls; Transfer termic și aparate termice.
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Algebră, geometrie, analiză matematică;



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

	<ul style="list-style-type: none">• Utilizarea programului Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft PowerPoint respectiv a platformei Microsoft Teams.	
--	--	--

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• Este necesară o sală echipată cu videoproiector sau display interactiv;• Se pune la dispoziție suportul de curs în format electronic;• Condițiile normale de prezență la activitățile didactice conform regulamentului UBB;• Studenții se vor prezenta la cursuri cu telefoanele mobile închise;• Nu se acceptă întârzierea studenților la curs;• Nu se vor efectua înregistrări video și/sau audio ale activităților didactice. Nerespectarea acestei prevederi va fi tratată conform legislației în vigoare.• Este interzis fumatul și consumul de alimente sau băuturi în sala de curs;
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none">• Prezența obligatorie la laborator cât și la proiect;• Este interzis fumatul și consumul de alimente sau băuturi în laborator;• Studenții au obligația de a se pregăti pentru lucrările de laborator, având la dispoziție materialul bibliografic necesar și referatul lucrării.• Pentru a opera echipamentele și instalațiile specifice activităților de laborator, studenții au obligația de a cunoaște modul de lucru pentru fiecare lucrare. În absența acestor cunoștințe studenții pot asista la derularea laboratorului însă vor fi considerați absenți.• Studenții se vor prezenta în laborator cu halat și nu au voie să lase nesupravegheată o instalație în funcțiune sau o lucrare practică în desfășurare;• Se acceptă recuperarea, chiar și în avans, a ședințelor de laborator și seminar după consultarea titularului de disciplină;• Obligatorietatea prezentării referatului de laborator la a doua ședință după cea de prelevare a datelor. Nu se acceptă începerea unei noi lucrări de laborator până nu este predat referatul pentru cea precedentă;• Nu se vor efectua înregistrări video și/sau audio ale activităților didactice. Nerespectarea acestei prevederi va fi tratată conform legislației în vigoare.



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

6.1. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	<ul style="list-style-type: none">Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază de calcul aplicate în cazul exploatării utilajelor și proceselor din industria alimentară și din tehnologiile biochimice.Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei, biochimiei și ingineriei chimice pentru explicarea fenomenelor și proceselor din industria alimentară și biotehnologii.Seleționarea unor metode și criterii adecvate pentru evaluarea proceselor, echipamentelor și produselor sau aditivilor din industria alimentară.Abilitatea de a utiliza instalațiile de laborator pentru culegerea datelor necesare întocmirii bilanțurilor de materiale și calculul eficienței procesului.Elaborarea unor proiecte profesionale pentru tehnologiile sau produsele alimentare și tehnologiile biochimice.
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 de activitate.Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate.

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">Studentul cunoaște funcționarea principalelor tipuri de utilaje din industria alimentară;Studentul cunoaște pașii necesari pentru a defini un model matematic pentru a descrie operațiile termice;Studentul cunoaște pașii necesari pentru dimensionarea aparatelor pentru aplicații în domeniul industriei alimentare.
Aptitudini	<ul style="list-style-type: none">Studentul este capabil să rezolve problemele de bilanț termic și de materiale asociate proceselor din domeniul industriei alimentare;Studentul este capabil să parametrizeze cele mai importante tipuri de aparate termice;Studentul este capabil de a stabili structura unui proces industrial, fluxul tehnologic, de a aplica integrarea termică în vederea optimizării proceselor tehnologice din industria alimentară;Studentul este capabil de a utiliza echipamente de laborator pentru a colecta datele experimentale necesare investigațiilor experimentale și pentru a studia operațiile specifice industriei alimentare.

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

Responsabilități și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru a obține și interpreta date experimentale privind funcționarea diferitelor tipuri de utilaje; Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru a proiecta și dimensiona utilaje pentru aplicații specifice industriei alimentare.
----------------------------------	---

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea, învățarea și înțelegerea principiile teoretice și a fenomenologiei specifice operațiilor unitare de bază și utilajele specifice folosite în procesele tehnologice din industria alimentară.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea, învățarea și înțelegerea principiilor teoretice și fenomenologiei specifice operațiilor unitare cu transfer de impuls, căldură și masă, a principalelor tipuri de utilaje și aparate în care se realizează operațiile unitare studiate. Aplicațiile practice și proiectul propus ajută la învățarea metodologiei de cercetare experimentală, la alegerea, calculul și dimensionarea tehnologică a aparatelor și utilajelor specifice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Analiza procesului tehnologic și operațiilor unitare prin metoda bilanțurilor: moduri de reprezentare a procesului tehnologic, tipuri de bilanțuri de materiale, metoda întocmirii bilanțului, reprezentarea și verificarea bilanțului, indici de apreciere calitativă a bilanțurilor de materiale.	Prelegerea Explicația Conversația	Referiri la disciplina "Ecuațiile Generale de Transport și Transfer" anterior studiată
8.1.2. Modelul matematic de bilanț primar și bilanț secundar de masă: ecuații primare și ecuații secundare de bilanț de masă, bilanț teoretic și bilanț real, exprimarea bilanțului.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.3. Bilanț de materiale în regim staționar și regim nestaționar: ecuații de bilanț total/parțial, ecuații de bilanț de materiale în regim nestaționar cu/fără transformare chimică.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.4. Bilanțul energetic: scopul întocmirii bilanțului energetic, clasificarea bilanțurilor energetice, metoda întocmirii bilanțului energetic.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.5. Bilanț termic: în regim adiabat, izoterm și politrop.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.6. Operații unitare specifice industriei alimentare: Domeniul și particularitățile industriei alimentare noțiuni generale,	Prelegerea Explicația Conversația	



clasificarea și caracteristicile acestora.		
8.1.7. Aspecte generale privind mărunțire materialelor: scopul mărunțirii, denumiri specifice, factori care influențează operația, procedee de realizare a mărunțirii.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.8. Studiul operației de mărunțire: grad de mărunțire, energia necesară mărunțirii, utilaje de mărunțire.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.9. Mărunțirea materialelor solide. Mori și tocătoare: Mărunțirea, clasarea, tipuri de mori. Caracteristici funcționale. Elemente de calcul.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.10. Clasarea materialelor granulare și pulverulente: Metode și principii de clasare. Clasare volumetrică și gravimetrică. Analiza granulometrică. Cinetica proceselor de clasare. Ecuații cinetice. Utilaje și instalații de clasare volumetrică: grătare, site și ciururi. Caracteristici constructive și funcționale. Clasarea pneumatică.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.11. Amestecarea. factori care influențează procesul; eficacitatea amestecării. Tipuri de amestecătoare elemente de calcul.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.12. Omogenizarea și emulsionarea, metode de emulsionare, aparate de emulsionare.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.13. Procese de depoluare și cu surse de energie regenerabilă din industria alimentară: cazuri particulare și factorii care influențează procesele, utilaje specifice.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.14. Pasteurizarea și sterilizarea: bazele procesului, tipuri de utilaje, calculul instalațiilor pentru pasteurizarea și sterilizarea produselor ambalate.	Prelegerea Explicația Conversația	
Bibliografie: 1. Ghirișan, A. L., Drăgan S., „Fenomene de transfer și operații unitare în industria chimică. Îndrumar pentru lucrări practice”, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2009 2. Banu, C. (coordonator), s.a. – „Manualul inginerului de industrie alimentară”, Ed. Tehnică, București, vol. I (1998) și vol. II (2000) 3. Sattler, K., Feindt, H.J., “Thermal Separation Processes. Principles and Design”, Weinheim-New York-Basel- Cambridge-Tokyo, 1994 4. Geankoplis, C. J., „Transport processes and unit operations”, Pentice-hall, PTR, Englewood Cliffs, New Jersey, 1993 5. Gavrila, L., „Operații unitare în industria alimentară și biotehnologii”, Ed.Univ.Bacău, 2001 6. Bratu, E. A.; “Operații unitare în ingineria chimică”, vol. II și III; Ed Tehnică; București; 1984. 7. S. Fogarasi, M. Nagy, F. Imre-Lucaci, A. Imre-Lucaci, Identification of mass transfer parameters for rock salt dissolution in a plug flow system, Studia Universitatis Babes-Bolyai Chemia, 62 (2017) 175-182.		
8.2 Laborator/Proiect	Metode de predare	Observații
8.2.1. Laborator		
8.2.1.1. Instrucțaj de protecție a muncii în laborator. Prezentarea lucrărilor de laborator.	Prezentarea normelor generale de protecția muncii și norme de protecția muncii specifice laboratorului.	Completarea fișelor de protecția muncii. Stabilirea subgrupelor de lucru. Prezentarea lucrărilor ce urmează a fi efectuate, a instalațiilor experimentale, a modului de lucru.



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

8.2.1.2. Separarea sistemelor eterogene prin sedimentare. Sedimentare, viteza de sedimentare, cinetica sedimentării, curbe cinetice de sedimentare.	Pregătirea lucrării Conversația Culegerea de date experimentale Analiza și interpretarea rezultatelor	Predarea referatului elaborat de studenți se va efectua cel târziu în ședința de laborator imediat următoare.
8.2.1.3. Amestecarea materialelor. Calculul puterii la amestecare. Amestecarea materialelor, tipuri de amestecătoare și agitatoare, calculul puterii de amestecare în mediu lichid, a gradului și duratei optime de omogenizare.	Pregătirea lucrării Conversația Culegerea de date experimentale Analiza și interpretarea rezultatelor Aplicații numerice	
8.2.1.4. Mărunțirea. Evaluarea energiei de mărunțire Energia de antrenare consumată la mersul în gol a morii, consum energetic în procesul de mărunțire, caracteristici granulometrice ale materialului inițial și după mărunțire, evidențierea procesului de mărunțire prin curbe granulometrice diferențiale și cumulate.	Pregătirea lucrării Conversația Culegerea de date experimentale Analiza și interpretarea rezultatelor Aplicații numerice	
8.2.1.5. Clasarea materialelor granulare și pulverulente prin cernere. Cinetica cernerii. Analiză granulometrică, cernere, refuz pe sită, refuz cumulat, funcții de repartiție granulometrică, ecuații cinetice de clasare, coeficienți cinetici, randament de clasare.	Pregătirea lucrării Conversația Culegerea de date experimentale Analiza și interpretarea rezultatelor Aplicații numerice	
8.2.1.6. Purificarea unei suspensii de drojdie de panificație prin electrocoagulare. Consum chimic de oxigen, randament de curent, consum specific de energie, randament de îndepărtare.	Pregătirea lucrării Conversația Culegerea de date experimentale Analiza și interpretarea rezultatelor Aplicații numerice	
8.2.1.7. Uscarea osmotică a legumelor. Coeficient global de transfer de masă, grad de uscare, forța motrice, condiții optime de uscare.	Pregătirea lucrării Conversația Culegerea de date experimentale Analiza și interpretarea rezultatelor Aplicații numerice	
8.2.8. Evaluarea performanțelor ansamblului pompe-schimbător de căldură în diferite condiții hidrodinamice și particularități constructive/funcționale ale schimbătorului de căldură. Curgere forțată, transport termic convectiv, coeficient parțial și global de transfer termic, pierdere de presiune, performanțe globale.	Pregătirea lucrării Conversația Culegerea de date experimentale Analiza și interpretarea rezultatelor Aplicații numerice	
8.2.1.9. Obținerea de compuși bioactivi prin extracție solid-lichid. Randamentul de extracție, extracția Soxhlet, timp de contact, arie de transfer de masă.	Pregătirea lucrării Conversația Culegerea de date experimentale Analiza și interpretarea rezultatelor Aplicații numerice	
8.2.1.10. Transportul pneumatic al materialelor solide.	Pregătirea lucrării Conversația	



Viteză de antrenare, diametrul particulelor, densitate în vrac, pierdere de presiune, calculul puterii ventilatorului.	Culegerea de date experimentale Analiza și interpretarea rezultatelor Aplicații numerice	
8.2.1.11. Filtrarea suspensiilor în câmp de forțe centrifuge. Tambur perforat, amestecuri eterogene lichide, viteza de filtrare, calculul factorului de eficacitate al centrifugelor, puterea necesară acționării centrifugei.	Pregătirea lucrării Conversația Culegerea de date experimentale Analiza și interpretarea rezultatelor Aplicații numerice	
8.2.1.12. Studiul procesului de dizolvare a sării de masă. Influența condițiilor hidrodinamice și a temperaturii, coeficient global de transfer de masă, randament de dizolvare, forța motrice, concentrație de saturație.	Pregătirea lucrării Conversația Culegerea de date experimentale Analiza și interpretarea rezultatelor Aplicații numerice	
8.2.1.13. Calcule numerice	Explicații și discuții Problematizare Calcule.	
8.2.1.14. Calcule numerice	Explicații și discuții Problematizare Calcule.	
<p>Bibliografie:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ghirișan, A. L., Drăgan S., „Fenomene de transfer și operații unitare în industria chimică. Îndrumar pentru lucrări practice”, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2009 2. Ghirișan, A. L., „Separarea fizico-mecanică a sistemelor eterogene solid-lichid”, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2005 3. Gherman, V., Drăgan, S., „Fenomene de transfer și operații în industria alimentară”, Cluj-Napoca, 1997 4. Literat, L., „Operații și utilaje în industria materialelor oxidice. Aplicații”, UBB Cluj-Napoca, 1995 5. Barbu Radu Horațiu Mișca, Szabolcs Fogarasi, Îndrumător pentru lucrări practice la disciplina transfer termic și aparate termice, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2015. 6. S. Fogarasi, M. Nagy, F. Imre-Lucaci, A. Imre-Lucaci, Identification of mass transfer parameters for rock salt dissolution in a plug flow system, Studia Universitatis Babes-Bolyai Chemia, 62 (2017) 175-182. 		
8.2. 2. Proiect		
8.3.1. Prezentarea temei de proiect și stabilirea pe baza studiului de literatură a fluxului tehnologic specific obținerii produsului alimentar.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.3.2. Elaborarea schemei bloc (schiței de operații), descrierea etapelor procesului tehnologic.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.3.3. Stabilirea bilanțului de materiale și consumurilor specifice pentru productivitatea impusă.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.3.4. Dimensionarea geometrică, mecanică și termică a rezervorului de stocare.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.3.5. Dimensionarea aparatelor termice de tip multitubulare pentru diferite etape tehnologice. Calculul coeficientului parțial și global de transfer termic. Calculul necesarului de agent termic de încălzire/răcire.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÁT
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

8.3.6. Dimensionarea aparatelor vasului de pasteurizare. Calculul coeficientului parțial și global de transfer termic. Calculul necesarului de agent termic de încălzire/răcire. Calculul puterii de amestecare.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.3.7. Analiza performanțelor și optimizarea dimensiunilor și a fluxurilor de materiale/energie în cazul instalației de producție.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
Bibliografie: [1] Paylov C.F., Romankov P.G., Noskov A.A.; Procese și operații principale în industria chimică; Exerciții și probleme; Ed Tehnică; București; 1981. [2] Mișca B.R.H., Caiet pentru seminarul de TTAT, Ed. Presa Universitară Clujeană, 2015 [3] Ozunu A., Mișca B.R.H.; Introducere în proiectarea instalațiilor chimice; Ed. Genesis, Cluj - Napoca; 1995. [4] Barbu Radu Horațiu Mișca, Szabolcs Fogarasi, Îndrumător pentru lucrări practice la disciplina transfer termic și aparate termice, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2015.		

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

- La stabilirea conținuturilor formative ale disciplinei au participat și alte cadre didactice din domeniu, titulare atât în departamentul de inginerie chimică și chimie din instituția noastră cât și din alte instituții de învățământul superior.
- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Operații și utilaje în industria alimentară, studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diplomă și calificările din ANC.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	a) Corectitudinea răspunsurilor. Însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs.	Examenul este scris. Accesul la examen este condiționat de prezentarea referatelor de laborator pentru lucrările efectuate și a proiectului elaborat cel târziu în ultima săptămână de activitatea didactică. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	Media aritmetică a examenului scris reprezintă 100 % din nota finală
	b) Capacitatea de a alege, proiecta, opera și analiza principalele aparate și utilaje specifice procesării materialelor din industria alimentară.		



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

10.5 Proiect/laborator	Calitatea referatelor și proiectului Activitatea din timpul semestrului	Prezentarea referatelor de laborator pentru lucrările efectuate și a proiectului elaborat este o cerință de acces la examinarea scrisă. Portofoliul de lucrări și proiectul se predau cel târziu în ultima săptămână de activitate didactică.	Se evaluează cu admis/respins
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">Disciplina se consideră promovată dacă studentul obține calificativul admis pentru proiect/laborator respectiv cel puțin nota 5 pentru examenul scris.Capacitatea de a cunoaște și descrie operațiile și utilajele specifice studiate.			

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



Data completării:
02.04.2025.

Semnătura titularului de curs
Conf. dr. ing. FOGARASI Szabolcs

Semnătura titularului de seminar
Conf. dr. ing. FOGARASI Szabolcs

Data avizării în departament:
...14.04.2025

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. ing. Graziella Liana Turdean

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".