

FIȘA DISCIPLINEI

Proiectarea instalațiilor din industria chimică organică CLM2172

Anul universitar 2026/2027

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	Chimia și ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie (limba maghiară) / inginer chimist
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Proiectarea instalațiilor din industria chimică organică			Codul disciplinei	CLM2172
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Ing. Paizs Csaba				
2.3. Titularul activităților de seminar	Prof. Dr. Ing. Paizs Csaba				
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	8	2.6. Tipul de evaluare	Evaluare pe parcurs
2.7. Regimul disciplinei	Opțional		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	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
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
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)					10
Examinări					5
Alte activități					4
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				69	
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 se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise• Nu va fi acceptată întârzierea cursului
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none">• Studenții se vor prezenta la proiect cu telefoanele mobile închise

	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta în sală cu caiet, cărți de specialitate, calculator de buzunar. • Predarea referatului de proiectare se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării • Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi • Este interzis accesul cu mâncare în sala de seminar
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP2	Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice
CP3	Exploatarea proceselor și instalațiilor cu aplicarea cunoștințelor din domeniul 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.
CT3	Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare.

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)
CP2	1. Identifică, formulează, analizează și rezolvă probleme de inginerie chimică.	1. Dezvoltă, aplică și evaluează bilanțurile de masă, energie și impuls în analize de inginerie chimice.
CP3	2. Identifică și explică cerințele legale și standardele specifice privind personalul, procesele, instalațiile și produsele, inclusiv cele legate de sănătate, siguranță și mediu.	2. Aplică standardele specifice privind personalul, procesele, instalațiile și produsele, inclusiv cele legate de sănătate, siguranță și mediu în realizarea sarcinilor de serviciu

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Explicarea conceptelor fundamentale ale tehnologia chimică și a rolului acestora în proiectarea proceselor industriale.
2. Descrierea și compararea procedeelor chimice discontinue și continue, inclusiv criteriile de selecție în funcție de specificul procesului tehnologic.

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.

3. Analiza mecanismelor de reacție, precum și a aspectelor cinetice și termodinamice care guvernează procesele chimice industriale.
4. Înțelegerea principiilor de elaborare a fluxurilor și schemelor tehnologice, inclusiv alegerea tipurilor de reactoare și integrarea acestora în instalații.
5. Explicarea principiilor bilanțurilor de masă și energie, precum și a fenomenelor de transfer (de căldură și de masă) implicate în procesele tehnologice chimice.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Elaborarea și reprezentarea fluxurilor tehnologice și a schemelor de fabricație pentru procese chimice date, utilizând metode ingineresti adecvate.
2. Realizarea bilanțurilor de masă și termice pentru procese chimice, în vederea dimensionării și optimizării instalațiilor.
3. Selectarea și dimensionarea echipamentelor principale (reactoare, sisteme de transport, schimbătoare de căldură), în funcție de parametrii procesului.
4. Proiectarea sistemelor de transfer de căldură și de masă și evaluarea performanței acestora în cadrul procesului tehnologic.
5. Integrarea aspectelor de automatizare, siguranță, protecția mediului și eficiență economică în proiectarea și operarea proceselor tehnologice chimice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
8.1.1. Prezentarea cursului. Introducerea conceptului de tehnologie chimică.	Prelegerea Explicația Conversația	2 ore
8.1.2. Aspecte generale referitoare la alegerea procedeeleor chimice discontinue și continue.	Prelegerea Explicația Conversația	2 ore
8.1.3. Chimismul proceselor. Analiza critică a reacțiilor de obținere a compusului țintă. Justificarea alegerii metodei de sinteză.	Prelegerea; Explicația Conversația	2 ore
8.1.4. Aspecte cinetice și termodinamice ale reacțiilor chimice.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	2 ore
8.1.5. Elaborarea fluxului tehnologic.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	2 ore
8.1.6. Elaborarea schemei tehnologice de fabricație. Reactoare discontinue și continue. Alegerea tipului de reactor.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	2 ore
8.1.7. Elaborarea bilanțului de masă.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	2 ore
8.1.8. Elaborarea bilanțului termic.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	2 ore
8.1.9 Proiectarea sistemelor de transport pentru fluide.	Prelegerea; Explicația	2 ore

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

	Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbaterea;	
8.1.10. Proiectarea sistemelor de tranfer termic. Bilanțul termic.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	2 ore
8.1.11. Proiectarea sistemelor de tranfer de masă. Bilanțul energetic al procesului tehnologic..	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	2 ore
8.1.12. Elemente de automatizare și conducerea procesului tehnologic.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	2 ore
8.1.13. Aspecte ecologice și de protecția muncii.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	2 ore
8.1.14. Factori economici în elaborarea procesului tehnologic. Recapitularea elementelor esențiale în elaborarea și proiectarea instalațiilor chimice.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	2 ore
Bibliografie		
1. Ivanus, Ghe., Vasilescu, P., Introducere in sinteza schemelor tehnologice chimice, Editura Semne, Bucuresti, 1999		
2. Vasilescu, P., Lazar, M., Introducere in montajul instalatiilor chimice, Ed. Fast Print, Bucuresti, 1999		
3. Bratu, E. A. Operații Unitare în Industria Chimică, Ed. Tehnică, București vol 1-3, 1985		
4. Pavlov, Romankov, Noskov Procese și Aparate în Industria Chimică, Rd. Tehnică, București 1982		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
Proiectarea individuală a procesului tehnologic aferent proiectului de licență.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	28 ore
8.2.1. Alegerea procedurii chimice de fabricație: argumentarea alegerii unui proces discontinuu sau continuu și fixarea productivității instalației.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.2.2. Chimismul procesului. Analiza critică a reacțiilor de obținere a compusului țintă. Justificarea alegerii metodei de sinteză.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.2.3. Cinetice și termodinamica reacțiilor chimice aferente procedurii alese.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.2.4. Elaborarea fluxului tehnologic.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.2.5. Elaborarea schemei tehnologice de fabricație. Alegerea tipului de reactorare aferente tehnologiei în cauză.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.2.6. Calculul bilanțului de masă.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2 ore

8.2.7. Calculul bilanțului termic.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.2.8. Alegerea și proiectarea sistemelor de transport pentru fluide (pompe, ventilatoare, filtre etc.)	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.2.9. Alegerea și proiectarea sistemelor de transport termic (schimbătoare de căldură, serpentine interioare din reactoare etc.)	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.2.10. Alegerea și proiectarea sistemelor de transport masă (coloane de distilare, rectificare, absorbere etc.)	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.2.11. Elemente de automatizare și conducerea procesului tehnologic.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.2.12. Aspecte ecologice și de protecția muncii.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.2.13. . Factori economici în elaborarea procesului tehnologic.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.2.14. Susținerea proiectului tehnologic	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
Bibliografie: referat de laborator		

9. Evaluare




















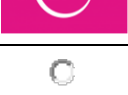







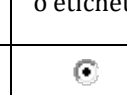
Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Examen scris – accesul la examen este condiționat de susținerea proiectului	50%
	Rezolvarea corectă a problemelor legate de proiectare		
9.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la proiectare	<p>Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen.</p> <p>Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB</p> <p>Proiectul se susține în ultima săptămână de activitate didactică</p>	50%
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> ... Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului. <p>Cunoașterea noțiunilor introductive; întocmirea corectă a unui bilanț de materiale (identificare sistem, subsisteme, scrierea corectă a ecuațiilor de bilanț de masă); elaborarea unui flux de separare (distilare simplă); elaborarea unei diagrame cascade pentru sinteza unui subsistem de schimbătoare de căldură.</p>			

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

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.

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

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
								Nu se aplică nici o etichetă
								

Data completării:

20 aprilie 2026

Semnătura titularului de curs

Prof. Dr. Ing. Paizs Csaba

Semnătura titularului de seminar

Prof. Dr. Ing. Paizs Csaba

Data avizării în departament:

24 aprilie 2026

Semnătura directorului de departament

Prof. Dr. Ing. Paizs Csaba

generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.