

FIȘA DISCIPLINEI

Mecanica fluidelor și transfer de impuls - proiect

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	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	Chimia și Ingineria Substanțelor Organice, Petrochimie și Carbochimie/ Inginer / CISOPC LM
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Mecanica fluidelor și transfer de impuls - proiect	Codul disciplinei	CLM 2055
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. dr. ing. Szőke Árpád-Ferenc		
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. dr. ing. Szőke Árpád-Ferenc		
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	5
		2.6. Tipul de evaluare	Evaluare pe parcurs
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	2	din care: 3.2. curs	0	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5. curs	0	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)					6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					3
Tutoriat (consiliere profesională)					3
Examinări					2
Alte activități					1
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				22	
3.8. Total ore pe semestru				50	
3.9. Numărul de credite				2	

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 seminarului/ laboratorului	Este necesar sală de curs cu calculatoare și WIFI, sau laptop propriu pt. fiecare student
--	---

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

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

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.
CP5	Aplicarea tehnicilor moderne pentru controlul fabricației și stabilirea calității produselor.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
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	Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică.	<p>1. Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică.</p> <p>2. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută.</p> <p>3. Studentul/absolventul efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator.</p> <p>4. Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.</p>
CP3	Identifică și explică cerințele legale și standardele specifice privind personalul, procesele, instalațiile și produsele, inclusiv cele legate de sănătate, siguranță și mediu.	1. Aplică standardele specifice privind personalul, procesele, instalațiile și produsele, inclusiv cele legate de sănătate, siguranță și mediu în realizarea sarcinilor de serviciu.
CP5	Descrie, compara și explică tehnici și metode moderne de analiza fizico-chimică utilizate în controlul proceselor din industria chimică de sinteză organică și al calitatii produselor (pesticide, coloranți, medicamente, produse cosmetice).	1. Realizează analize de laborator conform unor protocoale prestabilite, utilizând echipamente de laborator pentru determinarea parametrilor de calitate.
CT3	Cunoaște și utilizează adecvat terminologia de specialitate în limba română și într-o limbă străină.	1. Redactează și prezintă materiale profesionale utilizând terminologia de specialitate în limba română și într-o limbă străină.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Înțelegerea principiilor bilanțului de masă aplicat proceselor chimice.

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.

2. Cunoașterea principiilor de dimensionare a reactoarelor chimice.
3. Înțelegerea fenomenelor de amestecare și transfer de impuls în sisteme fluide.
4. Cunoașterea tipurilor de amestecătoare și a criteriilor de selecție.
5. Cunoașterea fluxurilor tehnologice și a reprezentării lor.
6. Cunoașterea parametrilor operaționali relevanți (debit, conversie, timp de reacție).
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Elaborarea bilanțurilor de masă pentru procese chimice staționare și nestaționare.
2. Proiectarea unui flux tehnologic pe baza datelor de intrare și a cerințelor de producție.
3. Calcularea dimensiunilor principale ale reactorului și al amestecătorului.
4. Estimarea consumului de energie pentru amestecare.
5. Integrarea reactorului și al amestecătorului în schema tehnologică.
6. Elaborarea și prezentarea documentației tehnice (scheme, calcule, raport de proiect).

8. Conținuturi

8.1 Proiect	Metode de predare - învățare	Observații ³
Săptămâna 1. Norme și cerințe <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Prezentarea normelor de bază pentru elaborarea unei lucrări științifice prin exemple, conform cerințelor din "Planul cadru al Proiectului de diplomă pentru specializările din domeniul Inginerie chimică". Citarea surselor și verificarea anti-plagiat (Turnitin).	Explicația Conversația Prezentare	2 ore
Săptămâna 2. Amestecarea fluidelor - 1 <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Noțiuni introductive. Criterii de similitudine.	Explicația Conversația Prezentare	2 ore
Săptămâna 3. Amestecarea fluidelor - 2 <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Tipuri de amestecătoare specifice. Analiză dimensională. Proiectare. Calculul consumului de energie.	Explicația Conversația Prezentare	2 ore
Săptămâna 4. Documentare, alegerea temei de proiectare <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Analiza literaturii de specialitate.	Explicația Conversația	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.

Cercetare utilizând cărți, surse online și AI.		
Săptămâna 5. Aparate adiționale pentru realizarea fluxului tehnologic - 1 <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Măsurarea presiunii, măsurarea debitului. Transportul fluidelor. Ventilatoare. Pompe. Schimbătoare de căldură.	Explicația Conversația Prezentare	2 ore
Săptămâna 6. Aparate adiționale pentru realizarea fluxului tehnologic - 2 <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Separarea sistemelor eterogene (decantare, centrifugare, filtrare, sedimentare, uscare).	Explicația Conversația Prezentare	2 ore
Săptămâna 7. Calculul bilanțului de masă <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Ecuatii specifice, proiectare, pierderi, exemple.	Explicația Conversația Folosirea programelor Excel, MATLAB, CAD.	2 ore
Săptămâna 8. Analiza fluxului tehnologic <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Înțelegerea fluxurilor tehnologice din scheme. Programe de specialitate pt. elaborarea schemelor de flux tehnologic.	Explicația Conversația Folosirea programelor Excel, MATLAB și CAD.	2 ore
Săptămâna 9. Elaborarea fluxului tehnologic și reprezentarea lui <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Tipuri de reactoare, metode anticorozive și antieroziv, proiectarea fluxului tehnologic. Diagrama bloc, schemă de flux tehnologic.	Explicația Conversația Folosirea programelor Excel, MATLAB și CAD.	2 ore
Săptămâna 10. Proiectarea reactoarelor în reacții "batch" <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Ecuatii specifice, proiectare	Explicația Conversația Prezentare Folosirea programelor Excel, MATLAB și Solid Edge.	2 ore
Săptămâna 11. Proiectarea amestecătoarelor specifice unei sisteme alese	Explicația Conversația	2 ore

<i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Ecuații specifice, proiectarea motorului pentru amestecător, proiectarea amestecătorului	Prezentare Folosirea programelor Excel, MATLAB și Solid Edge.	
Săptămâna 12: Analiza ecologică a fluxului tehnologic <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Efecte ecologice, metode alternative, prelucrarea produselor secundare și a deșeurilor	Explicația Conversația Folosirea programelor Excel, CAD, MATLAB	2 ore
Săptămâna 13: Analiza economică a fluxului tehnologic <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Compararea metodelor alternative, avantaje, dezavantaje	Explicația Conversația Folosirea programelor Excel, CAD, MATLAB	2 ore
Săptămâna 14: Finalizarea referatului și a prezentării	Consultație Folosirea programelor WORD și Powerpoint sau program analog (ex.: Prezi).	2 ore

Bibliografie

1. Fonyó Zs., Fabry Gy., Vegyipari művelettani alapismeretek, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2004
2. Szép A., Gavrilă L., Transzportfolyamatok a kémiai és biokémiai rendszerekben, Editura CERMI Iași, 2008
3. Szép A., András Cs.: Művelettani laboratóriumi gyakorlatok, Editura CERMI Iași, 2006
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. A., Operații unitare în ingineria chimică, vol.1, Editura Tehnică, București, 1984;
7. Georghița Jinescu Procese hidrodinamice și utilaje specifice în industria chimică, Editura Didactică și Pedagogică, București 1983, 1-478;
8. Tudose, Radu Z. Ingineria Proceselor Fizice din Industria Chimică Vol. I Fenomene de Transfer Editura Academiei Române București 2000.
9. Robert H. Perry și Cecil H. Chilton Chemical Engineers' Handbook Fifth Edition McGRAW HILL BOOK COMPANY 1983; Robert H. Perry și Cecil H. Chilton Chemical Engineers' Handbook Sixth Edition McGRAW HILL BOOK COMPANY 1985; Robert H. Perry, Don W. Green și James O. Maloney Chemical Engineers' Handbook Seventh Edition McGRAW HILL BOOK COMPANY 1997;
10. Palade V., Panțuru D., Recipiente cu dispozitive de amestecare, Editura Național, București, 2002

9. Evaluare






































Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
----------------	---------------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------

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.

9.4 Proiect	Însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la proiect	Prezentare orală și referat scris, corectat conform unui barem bazat pe " Planul cadru al Proiectului de diplomă pentru specializările din domeniul Inginerie chimică"	100%
	Calitatea referatelor pregătite		
	Calitatea prezentării		
	Corectitudinea răspunsurilor		
9.5 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none">• Obținerea unei note de trecere pentru referatul, și pentru prezentarea însoțitoare.• Cunoașterea noțiunilor introductive; capacitate de proiectarea unui flux tehnologic și dimensionarea unui reactor și amestecător conform cerințelor			

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

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
								
								Nu se aplică nici o etichetă
								

Data completării:

24.04.2026.

Semnătura titularului de proiect

Lect. Dr. ing. Szőke Árpád-Ferenc

Data avizării în departament:

26.04.2026.

Semnătura directorului de departament

Prof. habil. dr. ing. Csaba PAIZS

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”.