

FIȘA DISCIPLINEI

Activități practice de cercetare - dezvoltare

Anul universitar 2026-2027

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	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Inginerie chimică avansată de proces / Master
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Activități practice de cercetare - dezvoltare			Codul disciplinei	CMR7343
2.2. Titularul activităților de curs	-				
2.3. Titularul activităților de seminar	Îndrumătorul lucrării de disertație (conducătorul științific)				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	4	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	9	din care: 3.2. curs	-	3.3. seminar/ laborator/ proiect	9
3.4. Total ore din planul de învățământ	126	din care: 3.5. curs	-	3.6 seminar/laborator	126
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					28
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					79
Tutoriat (consiliere profesională)					-
Examinări					3
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				124	
3.8. Total ore pe semestru				250	
3.9. Numărul de credite				10	

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	Nu este cazul
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none">• Studenții vor urma programul activităților de dezvoltare - aplicații stabilit de către îndrumătorul lucrării de disertație.• Studenții vor realiza documentarea utilizând sursele existente atât în bibliotecile specializate, în bazele de date electronice internaționale cât și cele puse la dispoziție de către îndrumătorul lucrării de disertație.• Studenții se vor prezenta în laborator cu echipament de protecție (halat, manusi, ochelari).

	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții vor cunoaște obiectivele, mijloacele, instrumentația și etapele lucrărilor de laborator pe care urmează să le efectueze. • Predarea și prezentarea referatelor se va face îndrumătorului de lucrare de disertație (conducătorul științific).
--	---

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 avansate din domeniul chimiei și ingineriei chimice de proces.
CP2	Proiectarea tehnologică a proceselor, aparatelor și utilajelor specifice ingineriei de proces pentru îmbunătățirea performanțelor proceselor chimice și biochimice utilizând instrumente asistate de calculator (CAD) și principii ale dezvoltării durabile.
CP3	Dezvoltarea și utilizarea modelelor matematice și a simulatoarelor în ingineria de proces, pentru diagnoza problemelor, analiza regimurilor optime de funcționare și conducerea proceselor (bio)chimice.
CP4	Dezvoltarea proceselor, aparatelor și utilajelor specifice ingineriei de proces prin promovarea de noi soluții pentru intensificarea proceselor, operare optimă și control.
CP5	Identificarea și definirea unei teme de cercetare în domeniul ingineriei chimice de proces, elaborarea și punerea în practică a unui plan de realizare a obiectivelor propuse și valorificarea rezultatelor cercetării științifice obținute.
CP6	Managementul resurselor și a calității în ingineria de proces pe baza abordării sistemice și a principiilor de dezvoltare durabilă.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Executarea cu independență a sarcinilor profesionale complexe și desfășurarea autonomă de activități de cercetare-proiectare, utilizând tehnici asistate de calculator și respectând normele de etică profesională și de conduită morală.
CT2	Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup profesional subordonat. Demonstrarea capacității de coordonare a activității, gândire analitică, adaptabilitate și flexibilitate, colaborare cu membrii echipei.
CT3	Autoevaluarea performanțelor profesionale proprii și stabilirea nevoilor de formare continuă, informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate și domenii conexe, în corelație cu nevoile pieței muncii.

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 CT1	1. Realizarea unei analize critice bazată pe instrumente CAD, pentru identificarea de posibile rezolvări a problemelor complexe de proiectare a aparatelor și utilajelor dintr-un proces chimic	1. Elaborarea proiectelor integrate, bazate pe instrumente CAD, pentru dezvoltarea creativă a proiectării aparatelor, utilajelor și instalațiilor din industriile de proces chimic

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.

CP6 CT2	2. Cunoașterea conceptelor, teoriilor specifice managementului resurselor și a calității pentru ingineria de proces, în contextul dezvoltării durabile	2. Utilizarea metodelor calitative și cantitative de evaluare a factorilor de risc, siguranță în operare și de management, pentru elaborarea proiectelor noi de management a resurselor și calități
--------------------	--	---

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Capacitatea de a aplica cunoștințele de inginerie a proceselor chimice în realizarea obiectivelor propuse în cadrul temei de cercetare alese, în vederea obținerii de rezultate originale și a valorificării rezultatelor cercetării științifice.
2. Capacitatea de a identifica tipurile de tehnologii din domeniul ingineriei proceselor chimice și aplicațiile practice ale acestora.
3. Capacitatea de a utiliza aplicații software de modelare, simulare și de gestionare a instalațiilor pilot/industriale.
4. Capacitatea de a utiliza/construi instalații funcționale de laborator/pilot pentru diverse procese chimice.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Utilizarea conceptelor fundamentale și aplicative dobândite de student în cadrul disciplinelor studiate pe parcursul programelor de masterat și licență, în desfășurarea activităților de cercetare.
2. Realizarea planului de cercetare propus prin pregătirea lucrărilor de cercetare experimentală/elaborarea de aplicații originale.
3. Dobândirea cunoștințelor necesare pentru colectarea, interpretarea, analiza și sistematizarea datelor experimentale.
4. Selectarea și utilizarea corespunzătoare a metodelor de evaluare pentru interpretarea pertinentă a rezultatelor cercetării, prin formularea de concluzii și argumentarea soluțiilor propuse.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații³
-		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1. Pregătirea activităților experimentale/aplicațiilor pentru realizarea elementelor de originalitate din lucrarea de disertație	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	12
8.2.2. Realizarea activităților experimentale/aplicațiilor cu caracter original	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	48
8.2.3. Culegerea și interpretarea datelor experimentale originale/rezultatelor aplicațiilor originale	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	20
8.2.4. Analiza și sistematizarea rezultatelor experimentale originale/rezultatelor aplicațiilor originale	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	18
8.2.5. Evidențierea relevanței rezultatelor originale obținute în contextul literaturii de specialitate	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	12
8.2.6. Audierea unor prezentări științifice (conferințe, simpozioane, susțineri publice teze de doctorat)	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	8
8.2.7. Prezentarea rezultatelor experimentale finale/rezultatelor aplicațiilor finale	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	8
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> • Sursele bibliografice menționate în fișele disciplinelor din planul de învățământ ale programului ICAP. • Baze de date electronice (Science Direct, Scopus, SpringerLink, Web of Science, Wiley Journals, Proquest Journals, etc.) 		

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



- Sursele bibliografice indicate de către îndrumătorul de lucrare de disertație (conducătorul științific).

Notă: Elementele bibliografice pot fi consultate la Biblioteca Departamentului de Inginerie Chimică, la Biblioteca Facultății de Chimie și Inginerie Chimică – extensia Bibliotecii Centrale "Lucian Blaga" a Universității Babeș-Bolyai și la Biblioteca Centrală "Lucian Blaga".

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			
9.5 Seminar/laborator	Dezvoltarea metodelor, tehnicilor și instrumentelor adecvate pentru pregătirea și realizarea obiectivelor de cercetare cu caracter de originalitate.	Evaluarea tehnicilor și instrumentelor alese pentru pregătirea și realizarea obiectivelor temei de cercetare aleasă.	10%
	Modalitatea de realizare a lucrărilor de cercetare cu caracter de originalitate, culegerea și interpretarea datelor experimentale finale /rezultatelor finale ale aplicațiilor	Evaluarea modalității de realizare a lucrărilor de cercetare, culegerea și interpretarea datelor experimentale parțiale /rezultatelor parțiale ale aplicațiilor	70%
	Corectitudinea, completitudinea și argumentarea analizei și sistematizării rezultatelor originale obținute.	Evaluarea corectitudinii, completitudinii și argumentarea analizei și sistematizării rezultatelor parțiale obținute	10%
	Prezentarea referatului cu date experimentale finale/aplicațiile finale, specifice pentru tema de cercetare aleasă.	Evaluarea prezentării referatului cu date experimentale finale/ rezultatelor finale ale aplicațiilor.	10%
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> • Nota 5 (cinci) atât la evaluarea fiecăruia dintre criteriile de evaluare • Cunoașterea principalelor mijloace de documentare pentru cercetarea în domeniul ingineriei chimice 			

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

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă
--	---	--

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

1 FĂRĂ SĂRĂCIE 	2 FOAMETE „ZERO” 	3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTĂRE 	4 EDUCATIE DE CALITATE 	5 EGALITATE DE GEN 	6 APĂ CURATĂ ȘI SANITATIE 	7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESSIBILE 	8 MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ 	9 INDUSTRIE, INOVAȚIE ȘI INFRASTRUCTURĂ 
								
10 INEGALITĂȚI REDUSE 	11 ORASE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE 	12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILE 	13 ACȚIUNE CLIMATICĂ 	14 VIAȚĂ ACVATICĂ 	15 VIAȚĂ TERESTRĂ 	16 PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE 	17 PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR 	Nu se aplică nici o etichetă
								

Data completării:

23.04.2026

Semnătura titularului de curs

Conducătorul științific

Semnătura titularului de seminar

Conducătorul științific

Data avizării în departament:

29.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. habil. dr. ing. Graziella L. Turdean

.....