

FIȘA DISCIPLINEI

Green Chemistry-aspecte teoretice si tehnologice
Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Chimie si Inginerie Chimica
1.3. Departamentul	Chimie
1.4. Domeniul de studii	Inginerie chimica
1.5. Ciclu de studii	Masterat
1.6. Programul de studii / Calificarea	INGINERIE CHIMICĂ AVANSATĂ DE PROCES / ADVANCED PROCESS CHEMICAL ENGINEERING
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<i>Green Chemistry-aspecte teoretice si tehnologice</i>			Codul disciplinei	CME7141
2.2. Titularul activităților de curs	Gaina Luiza				
2.3. Titularul activităților de seminar	Gaina Luiza				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen
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	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar	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)					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					21
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat (consiliere profesională)					2
Examinări					2
Alte activități					2
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	Chimie generală, Chimie Organica
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">• Participare interactiva• Studentii vor pastra închise telefoanele mobile pe durata prelegerilor• O parte a activităților de curs se pot desfășura în format <i>on-line</i> sincron, conform reglementărilor UBB/FCIC, respectiv în funcție de decizia titularului de disciplină, aceste aspecte fiind aduse la cunoștința studenților în primele două săptămâni de la începerea semestrului.
--------------------------------	--

	Nu este permisă înregistrarea de către studenți a cursului <i>on-line</i> .
5.2. de desfășurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none"> • Participare interactivă, • Studentii vor pastra închise telefoanele mobile pe durata seminariilor

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

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
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. <i>Technological design of processes, equipment and apparatus specific to process engineering for the improvement of performances of biochemical and chemical processes by using computer-assisted instruments (CAD) and principles of longterm development.</i>
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
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. Self-assessment of professional performances and determining the continuous training needs, permanent information and documentation in the field of activity and related areas, according to the needs of the labour market.

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)
CP6, CT2	Cunoașterea conceptelor avansate de analiză, intensificare și sinteză a proceselor, aparatelor și utilajelor specifice ingineriei de proces Knowledge of advanced concepts for analysis, intensification and synthesis of processes, devices and equipment specific to process engineering"	Utilizarea creativă a analizei, intensificării și sintezei proceselor chimice în elaborarea de produse/tehnologii inovative și în îmbunătățirea actului decizional privind conducerea optimă a acestora Creative use of the analysis, intensification and synthesis of chemical processes in the development of innovative products/technologies and in the improvement of the decision-making act related to their optimal management

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.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
Cunosc principiile „chimiei verzi”, înțeleg concepte specifice precum analiza ciclului de viață a produselor de sinteza chimica, descriu metode de reducere a deșeurilor, utilizarea proceselor catalitice, a materiilor prime din surse regenerabile și a surselor alternative de energie în industria chimica.
Cunosc și înțeleg factorii de risc în industria chimica; toxicitatea și biodegradabilitatea compușilor de sinteza organica.
Cunosc și utilizează metodele adecvate de informare/documentare/ cunoaștere necesare înțelegerii dezvoltării durabile
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
Aplica conceptele chimiei verzi în interpretarea detaliată a caracteristicilor proceselor chimice de sinteza organica fina.
Aplica strategii productive de documentare, căutare a informației științifice și evaluează critic literatura științifică; emite raționamente/ argumente susținute de dovezi științifice și le comunica clar într-o varietate de formate (modele, tabele, grafice, ecuații matematice etc., după caz).
Aplică sistematic strategii și metode științifice pentru a descrie, compara și analiza procese industriale de sinteza.
Propun soluții tehnologice pe baza principiilor chimiei verzi și dezvoltării durabile într-o manieră clară și concisă atât pentru chimiști, cât și pentru non-chimiști, conform standardelor profesionale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
Definirea principiilor și conceptelor specifice chimiei verzi	Prelegere, Dezbateri,	
Analiza ciclului de viață al produsilor industriei chimice		
Deșeuri în industria chimica: Reducere/ Reciclare/ Refolosire		
Incorporarea materiilor prime în structura produsilor (tipuri de reacții care respecta economia atomilor)		
Factori de risc în industria chimica; Toxicitatea compușilor și intermediarilor de sinteza chimica.		
Designul compușilor chimici mai siguri; Biodegradabilitatea produsilor de sinteza.		
Solvenți și materiale auxiliare în procese de sinteza chimica la scara industrială		
Utilizarea proceselor catalitice în industria chimică		
Materii prime din surse regenerabile pentru industria chimică (biorafinaria)		
Surse alternative de energie pentru procesele din industria chimica.		
Metode analitice pentru monitorizarea în timp real a proceselor din industria chimica.		
Intensificarea proceselor industriale: utilaje moderne pentru operații unitare (microreactoare, distilare reactivă, membrane)		
Reducerea/eliminarea folosirii substanțelor periculoase		
Progrese și limitări în designul proceselor industriale (Studii de caz)		
Bibliografie		

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

1. P. T. Anastas, J. C. Warner "Green Chemistry Theory and Practice" Oxford Univ. Press, 1998.
2. M. Lancaster "Green Chemistry an introductory text" Pub. The Royal Society of Chemistry, 2002
3. P. Tundo, A. Perosa, F. Zechinni, *Methods and Reagents for Green Chemistry*" J. Wiley and Sons, 2007.
4. W. M. Nelson, *Green solvents for chemistry: perspectives and practice*, Oxford Univ. Press, 2003.
5. M. Doble, A. K. Kruthiventi *Green Chemistry & Engineering*, Elsevier Sci & Technol. Books, 2007.

8.2 Seminar	Metode de predare - învățare	Observații
Analiza ciclului de viață al polietilentereftalatului (ambalaje PET)	Studiu de caz/ prezentare referate	
Analiza ciclului de viață al detergentilor		
Analiza ciclului de viață al lacurilor si vopselelor		
Aplicarea principiilor chimiei verzi in procese industriale de obținere a polimerilor		
Aplicarea principiilor chimiei verzi in procese industriale de obținere a uleiurilor volatile		
Aplicarea principiilor chimiei verzi in procese industriale de obținere a glicerinei		
Aplicarea principiilor chimiei verzi in procese industriale de obținere a alfahidroxiacizilor (AHA).		
Aplicarea principiilor chimiei verzi in procese industriale de obținere a cerurilor (lanolina).		
Aplicarea principiilor chimiei verzi in procese industriale de obținere a dezinfectanților.		
Aplicarea principiilor chimiei verzi in procesele industriale de fabricare a vitaminelor.		
Aplicarea principiilor chimiei verzi in procese industriale de producere a etanolului.		
Aplicarea principiilor chimiei verzi in producerea antibioticelor		
Aplicarea principiilor chimiei verzi in producerea bacteriostaticelor		
Aplicarea principiilor chimiei verzi in producerea acidului acetic.		
Bibliografie: Ullmann’s Encyclopedia of Industrial Chemistry, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA.		

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	Cunoașterea conceptelor chimiei verzi Dezvoltarea de abilități de utilizare a conceptelor chimiei verzi in analiza proceselor industriale de obținere a materialelor de larg consum.	Examen -Referat scris in care se analizeaza <i>in extenso</i> aplicarea principiilor chimiei verzi intr-un proces de fabricație a unui compus de sinteza chimica	45% 20%

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.

		-Prezentare orală cu suport PPT a aceluiași subiect -Răspunsuri la întrebări formulate de examinator	20%
9.5 Seminar	Înțelegerea și însușirea problematicii tratate la curs și seminar Capacitatea de utilizare adecvată a conceptelor și metodelor	Rezolvare teme pe parcurs/ prezentare referate obligatorii	15%
9.6 Standard minim de promovare			
Pentru promovarea disciplinei, este obligatorie prezența la activitățile de seminar conform reglementărilor universității/facultății.			
Nota 5 (cinci) la examen conform baremului anunțat de cadrul didactic titular.			

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

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
								
								Nu se aplică nici o etichetă
								

Data completării:

17.04.2026

Semnătura titularului de curs

Gaina Luiza

Semnătura titularului de seminar

Gaina Luiza

Data avizării în departament:

24.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. Dr. habil. ing. Monica Ioana Toșa

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”.