

FIȘA DISCIPLINEI

Poluanți industriali

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 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 (CISOPC) – maghiară/ inginer chimist
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Poluanți industriali			Codul disciplinei	CLM2042
2.2. Titularul activităților de curs	Lector dr. Lovász Tamás				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. dr. Bartha-Vari Judith-Hajnal				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligatoriu	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					8
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat (consiliere profesională)					3
Examinări					3
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				44	
3.8. Total ore pe semestru				100	
3.9. Numărul de credite				4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Chimie Generală
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">• Dotări tehnice necesare susținerii prelegerilor (calculator, soft-uri necesare, videoproiector)• Prezența studenților la cursuri• Studenții vor păstra închise telefoanele mobile pe durata prelegerilor și seminariilor
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none">• Prezența obligatorie a studenților la orele de laborator/seminar• Studenții se vor prezenta la seminar cu suportul bibliografic indicat în cadrul seminariilor anterioare.

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 fundamentale din domeniul științelor ingineresti.
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.
CT2	Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate.

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	Identifică, definește și discută, principiile de bază ale ingineriei chimice și ale unor domenii conexe.	1. Operează cu concepte, principii și metode de bază din ingineria chimică. 2. Interpretează și aplică termodinamica, cinetica chimică și noțiunile de echilibru chimic în înțelegerea și rezolvarea problemelor de inginerie chimică.
CP3	Identifică și explică cerințele legale și standardele specifice privind personalul, procesele, instalațiile și produsele, inclusiv cele legate de sănătate, siguranță și mediu.	Aplică standardele specifice privind personalul, procesele, instalațiile și produsele, inclusiv cele legate de sănătate, siguranță și mediu în realizarea sarcinilor de serviciu.
CP4	Describe procese specifice industriei chimice de sinteză organică, identifică tipurile de instalații și echipamente utilizate în industria chimică de sinteză organică.	Operează cu concepte, principii și metode de bază din chimia organică necesare în cadrul proceselor tehnologice din industria chimică de sinteză organică.
CT1	Identifică etapele unui plan de lucru prestabilit și cerințele asociate fiecărei etape cu respectarea principiilor eticii profesionale și ale conduitei morale specifice domeniului.	Execută sarcini profesionale conform cerințelor specificate și instrucțiunilor primite.
CT2	Identifică etapele unui plan de lucru prestabilit și cerințele asociate fiecărei etape cu respectarea principiilor eticii profesionale și ale conduitei morale specifice domeniului.	Aplică proceduri și metodologii standard, cu respectarea termenelor limită stabilite și cu gestionarea eficientă a timpului alocat.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
--

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.

1. Studentul/absolventul utilizează cunoștințe de bază din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti.
2. Studentul/absolventul analizează critic și utilizează principiile, metodele și tehnicile de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din ingineria chimică.
3. Studentul/absolventul recunoaște și aplică elementele de bază ale tehnologiilor chimice anorganice/organice la realizarea bilanțului de masă și de energie pentru o tehnologie specifică.
4. Studentul/absolventul identifică și aplică concepte, metode și teorii pentru rezolvarea unor probleme tipice ale ingineriei chimice în condiții de asistență calificată.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul/absolventul utilizează cunoștințe ingineresti de transfer de masă și de energie în proiectarea utilajelor specifice tehnologiilor chimice anorganice/organice și a celor de depoluare.
2. Studentul/absolventul expertizează și proiectează procese unitare fizice și chimice, simple legate de epurarea factorilor de mediu, în acord cu prevederile legislației de mediu, cu luarea în considerare și a aspectelor economice.
3. Studentul/absolventul utilizează literatura științifică, sintetizează informațiile și prezintă sub formă de referate sau rapoarte.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
8.1.1. Protecția mediului la nivel global și național. Definiția poluanților industriali, clasificări ale deșeurilor, specificul epurării (depoluării) factorilor de mediu în funcție de starea de agregare a deșeurilor poluante, normative tehnice în protecția mediului, prezentarea conceptelor privind dezvoltarea durabilă și a componentei de mediu a Tratatului de Aderare a României la Uniunea Europeană, obligații privind deșeurile poluante prevăzute de aceste tratate, ponderea costurilor de conformare a factorilor de mediu, importanța tratării și depozitării recuperative, a deșeurilor poluante.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului alternativ cu utilizarea tablei	Prelegere (2 ore/prelegere)
8.1.2. Poluarea aerului și consecințele ei. Noțiuni de bază referitoare la structura atmosferei, tipul de gaze cu efect poluant, distribuția și impactul asupra calității aerului. Procese chimice care au loc în atmosferă.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului alternativ cu utilizarea tablei. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs.	Prelegere (2 ore/prelegere) Participarea la discuții privind tematica cursului și răspunsuri directe la întrebările studenților.
8.1.3. Poluarea aerului și consecințele ei. Stratul de ozon, rolul ei, distrugerea stratului de ozon sub acțiunea compușilor din categoria CFC sau HCFC. Oxizii de sulf și azot cu rol în formarea ploilor acide. Praful ca poluant industrial. Creșterea concentrației de CO ₂ în atmosferă și efectul de seră.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului, având la bază slide-urile și sursele bibliografice, alternativ cu utilizarea tablei.	Prelegere (2 ore/prelegere) Participarea la discuții privind tematica cursului și răspunsuri directe la întrebările studenților.
8.1.4. Procedee de epurare a prafului și a hidrocarburilor volatile (cu rol în formarea smogului) rezultate în urma proceselor industriale. Surse de poluare; prevederi normative de mediu; tehnologii de epurare, reacții, schițe tehnologice, parametri de operare.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs.	Prelegere (2 ore/prelegere) Participarea la discuții privind tematica cursului și răspunsuri directe la întrebările studenților.
8.1.5. Procedee de epurare a monoxidului de carbon, oxizilor de azot și de sulf din descărcări	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului, având la bază slide-	Prelegere (2 ore/prelegere)

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

de gaze industriale. Surse de poluare; prevederi normative de mediu; tehnologii de epurare, reacții, schițe tehnologice, parametri de operare. Metode de reducere a efectului poluanților cu miros neplăcut.	urile și sursele bibliografice, alternativ cu utilizarea tablei. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs.	Participarea la discuții privind tematica cursului și răspunsuri directe la întrebările studenților.
8.1.6. Monitorizarea calității aerului. Modele de distribuție a poluanților. Determinarea emisiilor de CO ₂ , oxizi de azot și sulf pe baza calculelor.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului, având la bază slide-urile și sursele bibliografice, alternativ cu utilizarea tablei.	Prelegere (2 ore/prelegere) Participarea la discuții privind tematica cursului și răspunsuri directe la întrebările studenților.
8.1.7. Surse de poluare a apei, procedee industriale poluatoare (minerit, industria chimică). Prevederi normative de mediu.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului, având la bază slide-urile și sursele bibliografice, alternativ cu utilizarea tablei. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs.	Prelegere (2 ore/prelegere) Participarea la discuții privind tematica cursului și răspunsuri directe la întrebările studenților.
8.1.8. Tipuri de poluanți: forme de azot, fosfor, metale grele, poluanți organici persistenți. Eutrofizarea apelor.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului, având la bază slide-urile și sursele bibliografice alternativ cu utilizarea tablei. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs	Prelegere (2 ore/prelegere) Participarea la discuții privind tematica cursului și răspunsuri directe la întrebările studenților.
8.1.9. Tehnologii de epurare a apei, reacții, schițe tehnologice, parametri de operare. Procese unitare de epurare a apelor uzate și a nămolului (I).	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs.	Prelegere (2 ore/prelegere) Participarea la discuții privind tematica cursului și răspunsuri directe la întrebările studenților.
8.1.10. Procese unitare de epurare a apelor uzate și a nămolului (II). Controlul calității apei.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului, având la bază slide-urile și sursele bibliografice, alternativ cu utilizarea tablei.	Prelegere (2 ore/prelegere) Participarea la discuții privind tematica cursului și răspunsuri directe la întrebările studenților.
8.1.11. Colectarea și depozitarea definitivă a deșeurilor solide (I). Proveniența deșeurilor solide, clasificarea deșeurilor solide, colectarea, linie complexă de prelucrare reciclantă, depozitarea.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului, având la bază slide-urile și sursele bibliografice, alternativ cu utilizarea tablei.	Prelegere (2 ore/prelegere) Participarea la discuții privind tematica cursului și răspunsuri directe la întrebările studenților.
8.1.12. Colectarea și depozitarea definitivă a deșeurilor solide (II). Structura unui depozit definitiv, schițe ale structurii portante și structurii de acoperire, a armăturilor de colectare a biogazului și a levigatului, fermentația anaerobă efect termic, debit și compoziție biogaz (GHG și NMOC), operarea depozitului, componentele minimizării impactului deșeurilor depozitate asupra mediului, recomandări EIPPCB.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului, având la bază slide-urile și sursele bibliografice, alternativ cu utilizarea tablei.	Prelegere (2 ore/prelegere) Participarea la discuții privind tematica cursului și răspunsuri directe la întrebările studenților.
8.1.13. Tratarea și depozitarea deșeurilor radioactive, respectiv a deșeurilor chimice cu grad ridicat de toxicitate.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului, având la bază slide-urile și sursele bibliografice alternativ cu	Prelegere (2 ore/prelegere)

	utilizarea tablei. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs.	Participarea la discuții privind tematica cursului și răspunsuri directe la întrebările studenților.
8.1.14. Managementul integrat al deșeurilor în România. Prevederile Tratatului România-UE pentru conformarea în domeniul gestionării deșeurilor; Planul național de gestionare a deșeurilor (PNGD), date statistice, definiția managementului integrat al deșeurilor; implementarea managementului integrat al deșeurilor și piramida legislativă a Uniunii Europene (suportul legislativ) și piramida IPPC a deșeurilor (strategia operațională).	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproietorului, având la bază slide-urile și sursele bibliografice.	Prelegere (2 ore/prelegere) Participarea la discuții privind tematica cursului și răspunsuri directe la întrebările studenților.

Bibliografie

1. Barótfi István, Környezettechnika, Mezőgazda Kiadó, 2002
2. Halász János, Hannus István, Kiricsi Imre, Környezetvédelmi technológia, Szegedi Egyetemi Kiadó, 2007
3. Halász János [szerk.], Hannus István, Hernádi Klára, Kukovecz Ákos, Kónya Zoltán, Tasi Gyula, Kiricsi Imre, Kémiai és környezetvédelmi technológiai gyakorlatok, Szegedi Egyetemi Kiadó, 2007
4. Halász János, Hannus István, A vegyipari és környezettechnikai műveletek alapjai, JATEPress, 2006
5. TRATATUL DE ADERARE Romania-Uniunea Europeana, 25 aprilie 2005, Sectiunea Mediul
6. Közérthetően az Európai Unió szakpolitikáiról, Környezetvédelmi politika, Az Európai Unió Kiadóhivatala, 2013, doi:10.2775/5133
7. 1995. évi LIII. Törvény a környezet védelmének általános szabályairól 2
8. Zákányi Balázs, Válogatott fejezetek „A környezetvédelem alapjai” című tantárgyhoz – Egyetemi jegyzet, Miskolci Egyetem
9. Ministerul Mediului și Gospodăririi Apelor din România (MMGA) www.mmediu.ro; Uniunea Europeană www.europa.eu
10. I. Curievici, Automatizări în industria chimică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983
11. M.Negulescu ș.a., Epurarea apelor uzate industriale, volumele I. II., Editura Tehnică, București, 1987
12. T. Lovász, Suport de curs – format pdf.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1. Verificare însușire curs 1, recapitularea noțiunilor legate de concentrația unor soluții.	Conversația; Explicația; Problematizarea	2 ore/săpt
8.2.2. Verificare însușire curs 2, recapitularea noțiunilor legate de solubilitatea unor substanțe anorganice și organice.	Conversația; Explicația; Rezolvarea temei.	2 ore/săpt
8.2.3. Verificare însușire curs 3, noțiuni legate de legile gazelor; distribuția poluanților în atmosferă.	Conversația; Explicația; Problematizarea Rezolvarea temei.	2 ore/săpt
8.2.4. Verificare însușire curs 4, prezentarea unor metode de determinare a concentrației poluanților în aer.	Conversația; Explicația; Problematizarea Rezolvarea temei.	2 ore/săpt
8.2.5. Verificare însușire curs 5, adsorbția și absorbția gazelor.	Conversația; Explicația; Problematizarea Rezolvarea temei.	2 ore/săpt
8.2.6. Verificare însușire curs 6, impactul unor tehnologii poluante asupra calității aerului. Calcularea emisiilor de CO ₂ , oxizi de azot și sulf.	Conversația; Explicația; Problematizarea Rezolvarea temei.	2 ore/săpt
8.2.7. Verificare însușire curs 7, prezentarea unor metode de determinarea a concentrației poluanților în apă	Conversația; Explicația; Rezolvarea temei.	2 ore/săpt
8.2.8. Verificare însușire curs 8., impactul unor tehnologii poluante asupra calității apei.	Conversația; Explicația; Studiu de caz. Rezolvarea temei.	2 ore/săpt
8.2.9. Verificare însușire curs 9. Procese unitare de epurare a apelor uzate și a nămolului (I).	Conversația; Explicația; Studiu de caz. Rezolvarea temei.	2 ore/săpt
8.2.10. Verificare însușire curs 10. Procese unitare de epurare a apelor uzate și a nămolului (II).	Conversația; Explicația; Studiu de caz. Rezolvarea temei.	2 ore/săpt

8.2.11. Verificare însușire curs 11, Procese unitare de epurare a apelor uzate și a nămolului (III)	Conversația; Explicația; Rezolvarea temei.	2 ore/săpt
8.2.12. Verificare însușire curs 12, prezentarea unor metode de determinare a concentrației poluanților în sol.	Conversația; Explicația; Studiu de caz. Rezolvarea temei.	2 ore/săpt
8.2.13. Verificare însușire curs 13, depozitarea deșeurilor solide și reciclarea lor.	Conversația; Explicația; Rezolvarea temei.	2 ore/săpt
8.2.14. Verificare însușire curs 14	Conversația; Explicația; Rezolvarea temei.	2 ore/săpt
Bibliografie 1. M.Tertișco ș.a., Identificarea asistată de calculator a sistemelor, Editura Tehnică, București, 1987 2. G.Bozga, O.Muntean, Reactoare chimice, volumele I. și II, Editura Tehnică, București, 2001 3. V.Rojanschi ș.a., Protecția și ingineria mediului, Editura Economică, 1997 4. C. Strătuță, Purificarea gazelor, Editura Stiintifica si Enciclopedica, 1984 5. J. P. Reynolds s.a., Handbook of Chemical and Environmental Engineering, Wiley Interscience, 2002		

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. Test grilă, răspunsuri la întrebări și rezolvare de probleme. Notare de la 1 la 10. Rezolvarea corectă a problemelor.	Examen – accesul este condiționat de prezența la seminar/laborator în proporție de minim 90%. Intenția de fraudă, respectiv fraudă se pedepsește conform regulamentului ECST al UBB. Examen scris – tip test grilă, răspunsuri la întrebări și rezolvare de probleme.	70%
9.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar. Calitatea referatelor pregătite. Activitatea desfășurată la seminar.	Evaluarea se face în cadrul fiecărui laborator/seminar din tematica seminarului/cursului. Rezolvarea corectă a problemelor; temelor. Media notelor.	30%
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> Nota 5, atât la seminar cât și la examen conform baremului. 			

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.

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

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
								
								Nu se aplică nici o etichetă
								X

Data completării:

10.04.2026

Semnătura titularului de curs

Lector dr. Lovász Tamás

Semnătura titularului de seminar

Lect. dr. Bartha-Vari Judith-Hajnal

Data avizării în departament: 24.04.2026

...

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. ing. PAIZS Csaba

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”.