

FIȘA DISCIPLINEI

Petrochimie – CLM2162

Anul universitar 2026/2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Chimie și Inginerie Chimică Maghiară
1.4. Domeniul de studii	Inginerie chimică organică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimia și ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Petrochimie			Codul disciplinei	CLM2162
2.2. Titularul activităților de curs	Várhelyi Csaba jr., dr., ing., lector				
2.3. Titularul activităților de seminar	Várhelyi Csaba jr., dr., ing., lector				
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligatoriu	2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specialitate (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)					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
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	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
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none">• Studenții se vor prezenta în laborator cu halat, cârpă de laborator• Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune• Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării

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

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Capacitatea de a aplica cunoștințele cu caracter interdisciplinar la evaluarea și rezolvarea problemelor chimice specifice din industria energetică bazată pe țiței
CP4	Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale exploatarei proceselor chimice industriale Explicarea, interpretarea principiilor și metodelor utilizate în exploatarea proceselor și instalațiilor industriale Monitorizarea proceselor din industria chimică, identificarea situațiilor anormale, și propunerea de soluții în condiții de asistență calificată Evaluarea critică ai proceselor, echipamentelor, procedurilor și produselor din industria chimică organică, cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare specifice Elaborarea unor proiecte profesionale pentru tehnologiile din domeniul ingineriei petrochimice Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei pentru explicarea și interpretarea proceselor de sinteză pe baza structurii și reactivității compușilor organici Reevaluarea unor surse de materii prime Noi direcții de cercetare într-un domeniu reconsiderat la nivel mondial
CP5	Formularea, dezvoltarea și aplicarea creativă de soluții pentru probleme tipice și elementare, în contexte bine definite, asociate metodelor de sinteză pe baza structurii și reactivității compușilor organici Abilitatea de a utiliza noțiunile însușite pentru a stabili structura unui proces industrial organic, și al fluxului tehnologic, a subsistemelor de separare și a rețelilor de schimbătoare de căldură Abilitatea de a utiliza instalațiile de laborator pentru culegerea datelor necesare întocmirii bilanțurilor de materiale și calculul eficienței procesului
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT2	Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru
CT3	Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba maghiară, 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)
CP1	1. Studentul cunoaște: metodele de bază a prelucrării țițeiului și cele mai importante tehnologii	1. Studentul este capabil să întocmească un proces tehnologic complet și calculul bilanțului de materiale
CP4	2. Studentul identifică, formulează, analizează și rezolvă probleme de inginerie chimică	2. Studentul are capacitatea de a lucra independent în laborator cu orice ustensilă sau instalație legat de țiței
CP5	3. Descrie procese specifice industriei chimice de sinteză organică, identifică tipurile de instalații și echipamente utilizate în industria chimică	3. Aplicarea principiilor și metodelor ingineriei chimice în utilizarea corectă ale echipamentelor tehnologice specifice industriei chimice

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.

CT2	Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale	Distribuirea sarcinilor în cadrul unui grup de lucru și individual
CT3	Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba maghiară, română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare	Documentare cu ajutorul calculatorului și a bibliotecii

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Crearea unei imagini de ansamblu cu reconsiderarea aspectelor energetice și de chimizare al țițeiului
2. Posibilități de studiu a unor noi materiale pe bază de țiței
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Dobândirea cunoștințelor teoretice referitoare la tehnologiile utilizate în domeniul extracției, valorificării energetice și tehnologice al țițeiului
2. Dobândirea de cunoștințe referitoare la transformările succesive fizice și chimice al petrolului brut, de la extracție până la prelucrarea avansată prin chimizare
3. Dobândirea de abilități practice privind caracterizarea fizico-chimică a diferitelor clase de țiței
4. Dobândirea cunoștințelor referitoare la utilizarea utilajelor și aparaturii industriale de prelucrare al țițeiului
5. Dobândirea unui mod de gândire modern, care să țină seama de noile tendințe de protecție și depoluare a mediului înconjurător

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații³
8.1.1. Noțiuni introductive: generalități, teoriile formării țițeiului, proprietăți fizico-chimice, compoziția chimică al țițeiului, metode de analiză, rezerve mondiale.	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> materiale, proces tehnologic <i>Bibliografie:</i> [1 – 3]
8.1.2. Prelucrarea preliminară al țițeiului: desalinarea, deshidratarea și dezemulsionarea.	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> structură, desalinare, deshidratare, dezemulsionare <i>Bibliografie:</i> [1 – 3]
8.1.3. Prelucrarea primară al țițeiului: distilarea atmosferică și la vid; instalații industriale de distilare, rectificare	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> distilare, rectificare <i>Bibliografie:</i> [1 – 3]
8.1.4. Prelucrarea primară al țițeiului: produsele distilării atmosferice și la vid.	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> fracții petroliere, benzină, motorină, gudron <i>Bibliografie:</i> [1 – 3]
8.1.5. Gazele de sondă: prelucrarea și fracționarea gazelor de sondă.	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> gaze de sondă, condensare, uscare <i>Bibliografie:</i> [1 – 3]
8.1.6. Utilizarea fracțiilor petroliere ca materie primă în petrochimie.	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> chimizarea țițeiului, carburanți <i>Bibliografie:</i> [1 – 3]
8.1.7. Procese termice în industria de prelucrare al țițeiului: reducerea vâscozității și cocsarea întârziată.	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> cracare termică, vâscozitate, cocs <i>Bibliografie:</i> [1 – 3]
8.1.8. Procese catalitice în industria de prelucrare al țițeiului: cracarea catalitică – mecanismul cracării, catalizatori, procesul cracării catalitice în strat fluidizat (FCC), protecția mediului.	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> cracare catalitică, catalizatori, strat fluidizat <i>Bibliografie:</i> [1 – 3]

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

8.1.9. Hidrotratarea (hidrofinarea): hidrogenoliza și reacții de hidrogenare în prelucrarea secundară al țițeiului – reacții, termodinamică, procese și instalații industriale.	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> hidrotratare, benzine secundare <i>Bibliografie:</i> [1 – 3]
8.1.10. Hidrocracarea – reacții, termodinamică, procese și instalații industriale.	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> hidrocracare, instalații de hidrocracare <i>Bibliografie:</i> [1 – 3]
8.1.11. Reformarea catalitică – reacții, termodinamică, procese, și instalații industriale.	Prelegerea Explicația Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> reformare, benzine <i>Bibliografie:</i> [1 – 3]
8.1.12. Alchilarea olefinelor – procedeul cu H ₂ SO ₄ , și alchilarea în prezență de catalizator solid, tendințe.	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> alchilare, olefine, catalizator solid <i>Bibliografie:</i> [1 – 3]
8.1.13. Conversia reziduurilor grele – flexicocsarea și hidrogenarea catalitică ai reziduurilor. Tratarea și rafinarea reziduurilor gazoase – îndepărtarea H ₂ S (prin absorbție regenerativă, și prin procedeul Claus) și reconversia H ₂ din gazele reziduale.	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> flexicocsare, procedeul Claus, absorbție regenerativă <i>Bibliografie:</i> [1 – 3]
8.1.14. Obținerea aromaticelor BTX (benzen, toluen, xilen) din fracțiile petroliere, și utilizarea lor în industria chimică. Gaze de șist. Tendințe actuale și de viitor în industria petrochimică mondială – benzina reformată, combustibilul BioDiesel, utilizarea zeoliților ca și catalizatori selectivi de suprafață, găsirea de tehnologii și combustibili alternativi, nepoluanti.	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> aromatice, gaze de șist, combustibili alternativi <i>Bibliografie:</i> [1 – 3]

Bibliografie

1. Gerecs Árpád, Bevezetés a kémiai technológiába, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1995.
2. Széchy Gábor, Bevezetés a kőolajfeldolgozás technológiájába, Műegyetemi kiadó, Budapest, 2003.
3. Gál Tivadar, Petrolkémiai Technológiák, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2009.
4. S. Matar, L.F. Hatch, Chemistry of Petrochemical Processes, 2nd Edition, Butterworth-Heinemann Ed., 2001.
5. Gh. Ivănuș, Tratat de petrochimie. Produse petrochimice de bază, vol. I, Ed. AGIR, București, 2010.
6. G.A. Olah, A. Molnar, Hydrocarbon Chemistry, 2nd Edition, John Wiley and Sons Inc., New Jersey, 2003.
7. Encyclopedia of Petroleum Science and Engineering, (5. vol.), Kalpaz Publications, New Delhi, India, 2003.
8. J.G. Speight, Chemistry and Technology of Petroleum, 4th Ed., Taylor and Francis Group, Boca Raton, USA, 2007.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor de laborator.	Explicația; Conversația; Descrierea	<i>Cuvinte cheie:</i> protecția muncii, toxicitatea substanțelor utilizate <i>Bibliografie:</i> [1]
8.2.2. Calculul viscozităților convenționale, dinamice și cinematice ale produselor petroliere (lubrifianți).	Explicația; Conversația; Descrierea	<i>Cuvinte cheie:</i> viscozitate convențională, viscozitate dinamică, viscozitate cinematică <i>Bibliografie:</i> [1]
8.1.3. Calcularea puterii calorice al gazului metan din rețeaua municipală, după metoda Junkers.	Explicația; Conversația; Lucr. pract.	<i>Cuvinte cheie:</i> putere calorică, Junkers <i>Bibliografie:</i> [1]
8.1.4. Calcularea indicelui Diesel și a cifrei cetanice pe baza punctului de anilină, pentru diferiți combustibili. Studiu asupra punctelor de inflamabilitate ale unor fracții petroliere combustibile.	Explicația; Conversația; Lucr. pract.	<i>Cuvinte cheie:</i> indice Diesel, cifră cetanică, punct de anilină <i>Bibliografie:</i> [1]

8.1.5. Cracarea catalitică – studiu asupra produșilor, și întocmirea bilanțului de masă. Trasarea curbei de distilare fracționată ale produselor petroliere (Engler) și întocmirea bilanțului de materiale.	Explicația; Conversația; Lucr. pract.	<i>Cuvinte cheie:</i> cracare catalitică, distilare, bilanț de masă <i>Bibliografie:</i> [1]
8.1.6. Prezentare de referat dintr-o temă de petrochimie la alegere. Colocviu.	Explicația; Conversația; Descrierea	<i>Cuvinte cheie:</i> benzine, motorine, produși petrolieri <i>Bibliografie:</i> [1]

Bibliografie

1. M. Stanca, A. Măicăneanu, C. Indolean, Caracterizarea, valorificarea și regenerarea principalelor materii prime din industria chimică și petrochimică, Presa Universitară Clujeană, 2007.
2. L. Cormos, M. Stanca, I. Todea, Lucrări practice de tehnologie chimică organică, litografiat, Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 1992.
3. N. Dulămiță, M. Stanca, F. Irimie, F. Buciuman, Lucrări practice la tehnologie chimică generală, vol. I, II, litografiat, Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1994.

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	Verificare în scris	80%
	Rezolvarea corectă a problemelor		
9.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator	Colocviu Prezentarea referatelor de laborator	20%
	Calitatea referatelor pregătite. Activitatea desfășurată în laborator	Prezentarea problemelor date ca temă de casă	
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• Demonstrarea cunoștințelor de bază• Fiecare lucrare trebuie să fie efectuată, și fiecare referat prezentat• Copierea sub orice formă intră în categoria fraudei• Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare, conform regulamentului ECST al UBB• Prezență obligatorie la laborator, prezență minimă de 50% la curs• Prezența la curs de 100% se ia în considerare la 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.

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:

22. apr. 2026.

Semnătura titularului de curs

Dr. Várhelyi Csaba jr.

Semnătura titularului de seminar

Dr. Várhelyi Csaba jr.

Data avizării în departament:

24. apr. 2026.

Semnătura directorului de departament

Dr. 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”.