



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18
secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

FIȘA DISCIPLINEI

Carbochimie – CLM 2181

Anul universitar 2025/2026

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			Carbochimie				Codul disciplinei	CLM 2181
2.2. Titularul activităților de curs			Várhelyi Csaba jr., dr., ing., lector					<div>4</div> <div>EDUCATIE DE CALITATE</div> <div></div>
2.3. Titularul activităților de seminar			Várhelyi Csaba jr., dr., ing., lector					
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	Ex.	2.7. Regimul disciplinei		Obligatoriu

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
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					15
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					3
3.5.5. Examinări					3
3.5.6. 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 specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	<ul style="list-style-type: none">• Capacitatea de a aplica cunoștințele cu caracter interdisciplinar la evaluarea și rezolvarea problemelor chimice specifice din industria energetică bazată pe carbon• 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• 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
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">• Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru• 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

Cunoștințe	Studentul cunoaște: metodele de bază a prelucrării cărbunelui și cele mai importante tehnologii
Aptitudini	Studentul este capabil să întocmească un proces tehnologic complet și calculul bilanțului de materiale

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18
secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent în laborator cu orice ustensilă sau instalație legat de cărbune
----------------------------------	--

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Crearea unei imagini de ansamblu cu reconsiderarea aspectelor energetice și de chimizare ale cărbunelui natural Posibilități de studiu a unor noi materiale pe bază de carbon
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Dobândirea cunoștințelor teoretice referitoare la tehnologiile utilizate în domeniul extracției și valorificării energetice și tehnologice a cărbunelui Dobândirea de cunoștințe referitoare la principalele tehnologii de extracție, prelucrare și valorificare a cărbunelui. Noi materiale pe bază de carbon Dobândirea de abilități practice privind caracterizarea fizico-chimică a diferitelor clase de cărbuni, determinarea puterii calorice utilizând bomba calorimetrică Dobândirea cunoștințelor referitoare la utilizarea utilajelor și aparaturii industriale de prelucrare a cărbunelui

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Carbochimie. Noțiuni generale (Tipuri de cărbune. Cărbune natural. Clasificare după origine, calitate. Extracție. Concentrare. Carbon de sinteză. Grafit. Tendințe actuale pe piața mondială. Alte tipuri de carbon elementar).	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> materiale, proces tehnologic <i>Bibliografie:</i> [1]
8.1.2. Metode de analiză (Analiza tehnică a cărbunilor: Analiza elementală. Metode de investigare a sistemelor pe bază de carbon. Carbonul constituenț al probelor biologice. Datarea probelor arheologice pe bază de carbon).	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> structură, polimeri, compozite <i>Bibliografie:</i> [1]
8.1.3. Cărbunele sursă energetică (Arderea cărbunilor. Etapele arderii. Bilanțul material al arderii. Reacții chimice. Tipuri de focare. Conversia energiei. Instalații de ardere).	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> ardere, reacții chimice <i>Bibliografie:</i> [1]
8.1.4. Cocsificarea cărbunilor (Semicocsificarea).	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> cocs, procedee de fabricație <i>Bibliografie:</i> [1]



8.1.5. Cocsificarea cărbunilor (Cocsificarea clasică, Cocs metalurgic, Cuptoare de cocsificare).	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> cocs, tehnologie de fabricație, diagrame de operare <i>Bibliografie:</i> [1]
8.1.6. Carbonul materie primă în sinteza organică industrială (Chimizarea cărbunelui. Acetilena. Produși pe bază de acetilenă. Istoric, tendințe actuale. Comparatie cu industria petrochimică).	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> chimizarea cărbunelui, acetilenă <i>Bibliografie:</i> [1]
8.1.7. Gazeificarea cărbunilor (Obținerea CO. Obținerea CH ₄).	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> gazeificare, monoxid de carbon, metan <i>Bibliografie:</i> [1]
8.1.8. Gazeificarea cărbunilor (Obținerea CO. Obținerea CH ₄ . Prelucrarea chimică ulterioară).	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> gazeificare, monoxid de carbon, metan <i>Bibliografie:</i> [1]
8.1.9. Sinteza Fischer – Tropsch (Justificare economică. Procedee de obținere a benzinei sintetice din cărbune).	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> benzină sintetică <i>Bibliografie:</i> [1]
8.1.10. Nanotuburi, obținere caracterizare. Grafena, aplicatii.	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> nanotuburi, grafene <i>Bibliografie:</i> [1]
8.1.11. Produsele chimice ale cocsificării cărbunelui (gazul de cocs, gudroanele de cocserie, hidrocarburi aromatice).	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> gazul de cocs, gudroane <i>Bibliografie:</i> [1]
8.1.12. Negru de fum. Carbon pentru electrozi.	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> negru de fum, electrozi <i>Bibliografie:</i> [1]
8.1.13. Materiale cu proprietăți speciale pe bază de carbon (Tușuri speciale. Fibre de carbon. Fullerene. Nanomateriale).	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> tușuri, fibre de carbon, fullerene <i>Bibliografie:</i> [1]
8.1.14. Cărbunele, ca material adsorbant.	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> adsorbție <i>Bibliografie:</i> [1]

Bibliografie

1. Gerecs Árpád, *Bevezetés a kémiai technológiába*, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1995.
2. N. Dulămiță, M. Stanca, *Tehnologie chimică*, Presa Universitară Clujeană, 1999.
3. D. M. Himmelblau, *Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering*, Prentice Hall of India, New Delhi, 1989.
4. R.E. Kirk, D.F.Othmer, *Encyclopedia of chemical technology*, Third Edition, John Wiley, New York 1978-1984.
5. K. Weissmehl, H.-J. Arpe *Industrielle Organische Chemie*, VCH Weinheim, 1994.
6. Ullmann's *Encyclopedie der Technischen Chemie*, Verlag Chemie, Weinheim, 1972-1984.
7. K. Winnacker, L. Kuchler, *Chemische Technologie*, C.Hanser Verlag, Munchen, Wien, 1981-1986.
8. M. Fedtke, W. Pritzkow, G. Zimmermann, *Lehrbuch der Technischen Chemie*, Deutscher Verlag fur Grundstoffindustrie Stuttgart, 1996.
9. Stanca M., Măicăneanu A., Indolean C., *Caracterizarea, valorificarea și regenerarea principalelor materii prime din industria chimică și petrochimică*, Presa Universitară Clujeană, 2007.
10. I. Blum, I. Stefanescu, *Tehnologia combustibililor solizi*, Ed. Didactică și Pedagogică, 1970.
11. K. Winnacker, E. Weingaertner, *Tehnologie chimică organică*, Ed. Tehnică, 1958, Vol.1, 2.
12. N. Dulămiță, M. Stanca, F. Irimie, F. Buciuman, *Lucrări practice la tehnologie chimică generală*, litografiat, Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1994.
13. V. Parausanu, *Tehnologii chimice*, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1982.



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18
secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	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> [3]
8.2.2. Analiza tehnică a cărbunilor.	Explicația; Conversația; Descrierea	<i>Cuvinte cheie:</i> cărbuni, utilizări <i>Bibliografie:</i> [3]
8.1.3. Proprietăți fizico-chimice ale cărbunilor.	Explicația; Conversația; Lucr. pract.	<i>Cuvinte cheie:</i> metode de investigare <i>Bibliografie:</i> [3]
8.1.4. Bilanț de materiale și termic la arderea cărbunilor. Determinarea puterii calorice (bomba calorimetrică).	Explicația; Conversația; Lucr. pract.	<i>Cuvinte cheie:</i> putere calorică <i>Bibliografie:</i> [3]
8.1.5. Cărbunele materie primă în industria chimică.	Explicația; Conversația; Lucr. pract.	<i>Cuvinte cheie:</i> tehnologii de formare <i>Bibliografie:</i> [3]
8.1.6. Textura materialelor solide.	Explicația; Conversația; Descrierea	<i>Cuvinte cheie:</i> adsorbție – desorbție <i>Bibliografie:</i> [3]
8.1.7. Noi materiale pe bază de carbon. Colocviu.	Explicația; Conversația; Descrierea	<i>Cuvinte cheie:</i> materiale noi <i>Bibliografie:</i> [3]
Bibliografie 1. I. Blum, I. Stefanescu, <i>Tehnologia combustibililor solizi</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, 1970. 2. K. Winnacker, E. Weingaertner, <i>Tehnologie chimică organică</i> , Ed. Tehnică, 1958, Vol.1, 2. 3. N. Dulămiță, M. Stanca, F. Irime, F. Buciuman, <i>Lucrări practice la tehnologie chimică generală</i> , litografiat, Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1994. 4. V. Parausanu, <i>Tehnologii chimice</i> , Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1982.		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Carbochimie*, studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute mai sus

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Verificare în scris	80%
	Rezolvarea corectă a problemelor		



UNIVERSITATEA BABES-BOLYAI
BABES-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABES-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABES-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18
secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator	Colocviu Prezentarea referatelor de laborator Prezentarea problemelor date ca temă de casă	20%
	Calitatea referatelor pregătite. Activitatea desfășurată în laborator		
10.6 Standard minim de performanță			
<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			

Data completării:
17. mar. 2025.

Semnătura titularului de curs

Dr. Várhelyi Csaba jr.

Semnătura titularului de seminar

Dr. Várhelyi Csaba jr.

Data avizării în departament:

17. mar. 2025.

Semnătura directorului de departament

Dr. Paizs Csaba