



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

*Materiale compozite si metode de caracterizare*

Anul universitar 2025-2026

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din 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	Ingineria materialelor și protecția mediului/ Master
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Materiale compozite și metode de caracterizare</b>			Codul disciplinei	<b>CMR7102</b>
2.2. Titularul activităților de curs	Lector dr. ing. Raluca Anca Mereu				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lector dr. ing. Raluca Anca Mereu				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	VP
				2.7. Regimul disciplinei	DS/Opt

### 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. <del>seminar</del> /laborator/ <del>proiect</del>	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. <del>seminar</del> /laborator	28
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>					<b>ore</b>
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					19
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					5
3.5.5. Examinări					5
3.5.6. Alte activități					-
<b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>				<b>69</b>	
<b>3.8. Total ore pe semestru</b>				<b>125</b>	
<b>3.9. Numărul de credite</b>				<b>5</b>	

### 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"> <li>• Studenții vor avea acces la baze de date (dobândite de facultate/universitate/biblioteca principală).</li> <li>• Este încurajată participarea activă.</li> </ul>
--------------------------------	---



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

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise (înregistrarea nu este permisă).</li><li>• Orice comportament perturbator va fi sancționat în mod corespunzător.</li><li>• Nicio componentă a cursului (materiale tipărite și on-line, prelegeri, laboratoare, sesiuni de discuții, etc.) nu poate fi înregistrată (audio sau video), difuzată sau republicată fără acordul scris al responsabilului de curs.</li></ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prezența la laborator este obligatorie și se va face prezența.</li><li>• Studenții se vor prezenta la laborator cu telefoanele mobile închise.</li><li>• Studenții se vor prezenta în laborator cu halat, manuși, cârpă de laborator.</li><li>• Orice comportament perturbator va fi sancționat în mod corespunzător.</li><li>• Obligatorietatea prezentării referatului la data programată. Referatele de laborator trebuie să fie realizate la timp de către fiecare student în parte.</li><li>• Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi.</li><li>• Este interzis accesul cu mâncare în laborator.</li></ul>

### 6.1. Competențele specifice acumulate<sup>1</sup>

Competențe profesionale/esențiale	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul materialelor compozite, a metodelor de caracterizare și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională.</li><li>• Utilizarea cunoștințelor generale de bază pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti legate de conceperea și utilizarea materialelor compozite.</li><li>• Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor, teoriilor și procedurilor de operare pentru realizarea materialelor compozite în condiții de asistență calificată.</li><li>• Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor de obținere a materialelor compozite cu proprietăți speciale și aplicații specifice.</li><li>• Explicarea și înțelegerea funcționării aparatelor, utilajelor și proceselor specifice domeniului.</li><li>• Explicarea și interpretarea principiilor și metodelor utilizate în exploatarea proceselor și instalații industriale de procesare a materialelor compozite.</li><li>• Efectuarea unui studiu bibliografic extins aferent temei de cercetare alese, organizarea și sintetizarea datelor cu însușirea terminologiei specifice domeniului; cunoașterea metodelor generale și specifice de cercetare.</li><li>• Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru stabilirea strategiei cercetării; realizării experimentelor și interpretarea rezultatelor.</li><li>• Utilizarea aparatului conceptual și metodologic de cercetare pentru abordări teoretice noi în sinteza de materiale și tehnologii de depoluare.</li><li>• Selectarea și utilizarea adecvată a metodelor de cercetare pentru o interpretare corectă a rezultatelor și formularea de concluzii pertinente.</li><li>• Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în autonomie restrânsă și condiții de asistență calificată.</li><li>• Familiarizarea cu funcțiile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuția sarcinilor.</li><li>• Rezolvarea problemelor și gândirea creativă.</li></ul>
-----------------------------------	--

<sup>1</sup> 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

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluri-specializată și aplicarea tehnicilor de lucru relaționale și eficiente în cadrul echipei.</li> <li>Pentru a stabili experimente; colectarea/prezentarea/analizarea/discutarea rezultatelor experimentale; calculați, comparați și corelați datele experimentale obținute prin diferite.</li> <li>Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare.</li> <li>Înțelegerea interdependențelor fenomenologice preluate de la alte discipline și a legăturilor dintre acestea.</li> </ul>
-------------------------	---

## 6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște noțiunile de bază de specifice materialelor compozite.
Aptitudini	Studentul este capabil să înțeleagă și să aplice principiile de bază pentru a obține un material compozit. Studentul este capabil să înțeleagă relația dintre metoda de sinteză, parametrii de proces și proprietățile materialelor obținute, și chiar mai mult, atribuirea acestora pe baza proprietăților în unele aplicații specifice.
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a urmări corectitudinea rezultatelor obținute experimental comparându-le cu date experimentale/date din literatura de specialitate. Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru analiza și proiectarea unor materiale compozite pentru o aplicație specifică.

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul materialelor compozite pe baza unei metodologii specifice.</li> <li>Aplicarea tehnicilor și strategiilor creative adecvate în rezolvarea problemelor comunicării științifice.</li> <li>Dezvoltarea de noi abilități în abordarea problemelor științifice prin diferite mijloace de comunicare.</li> </ul>
---------------------------------------	---



<p><b>7.2 Obiectivele specifice</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază pentru înțelegerea operațiilor ce constituie suportul oricărui proces industrial de realizare a materialelor compozite cu proprietăți dirijate, prin metoda de obținere și proprietatea dirijată.</li> <li>• Dobândirea cunoștințelor referitoare la întocmirea planurilor de lucru la realizarea materialelor compozite; relația dintre metoda de obținere – proprietăți și funcția de utilizare specifică.</li> <li>• Dobândirea cunoștințelor referitoare la utilizarea utilajelor și aparaturii industriale de obținere a materialelor compozite și a utilizării acestora în aplicații specifice.</li> </ul>
---	--

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1 Noțiuni introductive: Necesitatea apariției materialelor compozite cu proprietăți speciale. Evoluția acestora în industrie și impactul lor asupra tehnologiei și mediului.	Prelegere; Dialog; Prezentare; Discuție; Analiză; Exercițiu	
8.1.2 Structura generală a unei structuri de tip compozit. Proprietăți generale obligatorii. Interacțiuni între chimism – structură – tehnologii de fabricație.	idem	
8.1.3 Comparații între structurile naturale și structura materialelor cu proprietăți speciale și dirijate.	idem	
8.1.4 Efectele compoziției chimice atomică, moleculară, supramoleculară și reorganizarea acestora în raport cu structura și proprietățile acestora. Design-ul structurilor compozite și al obiectelor.	idem	
8.1.5 Rășini poliesterice nesaturate. Relația structură-proprietăți. Tehnologie generală de fabricație. Întărirea rășinilor PEN. Studiu de caz.	idem	
8.1.6 Materiale compozite de tip polimeric structurate. Relația structură moleculară-proprietăți. Materiale celulare: Spume. Cinetica formării spumelor. Spume integrale. Materiale filtrante. Exemplificări.	idem	
8.1.7 Materiale ranforsante, fibre, fire, țesături, materiale nețesute. Relația structură – proprietăți. Structuri spațiale. Materiale de tip silicatic – fibrele de sticlă. Exemplificări. Proprietăți. Utilizări.	idem	
8.1.8 Tehnologii generale de fabricație. Procese de fabricație. Posibilități de modificări structurale. Fabricarea manufacturieră a structurilor compozite.	idem	
8.1.9 Adeziunea fază continuă-fază dispersă. Interfața. Adezivitate fizică și chimică. Exemplificări. Adezivi.	idem	
8.1.10 Materiale compozite de tip metalic. Relația structură atomică - proprietăți. Materiale sinterizate, laminate, structurate spațial. Exemplificări.	idem	
8.1.11 Materiale compozite de tip ceramic. Relația compoziție – proprietăți – aplicații. Exemplificări.	idem	
8.1.12 Materiale compozite din lemn și alte resurse ligno – celulozice. Materiale laminate, materiale structurate spațial. Proprietăți și aplicații.	idem	
8.1.13 Nanomateriale compozite.	idem	
8.1.14 Evaluarea cunoștințelor.	idem	
<p>Bibliografie</p> <p>[1] Mișca B.R.H.; Materiale compozite polimerice; Ed. Presa Universitară Clujeană; Cluj-Napoca; 2001.</p> <p>[2] Hubca Gh., Iovu H., Tomescu Margareta, Roșca D.I., Novac O.A., Ivănuș Gh.; Materiale compozite; Ed. Tehnică, București, 1999.</p> <p>[3] Iovu H., Roșca D.I., Teodorescu M., Stănescu P.; Teste, probleme și aplicații practice de materiale compozite; Printech, 1999.</p>		



- [4] Nistor D., Ripszky S., Izrael Gh.; Materiale termorigide armate; Ed. Tehnică, București, 1980.  
[5] Țențulescu D., Țențulescu Lucia; Fibre de sticlă; Ed. Tehnică, București, 1994.  
[6] Demetrescu I., Ionescu S., Ghiorgiu H.; Adezivi. Proprietăți. Utilizări; Ed. Tehnică, București, 1994.  
[7] Vida-Simiti I., Magyarosy I.; Materiale poroase permeabile sinterizate; O.I.D.I.C.M.; București, 1992.  
[8] Sabu Thomas, Mahesh Hosur, Cintil Jose Chirayil, Unsaturated Polyester Resins: Fundamentals, Design, Fabrication, and applications, Elsevier, Amsterdam, Netherlands, 2019.  
[9] Strong A. Brent, Fundamentals of Composites Manufacturing, Second Edition: Materials, Methods and Applications, Society of Manufacturing Engineers, USA, 2008.  
[10] Maurice Reyne, Plastic Forming Processes, ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc., Great Britain and United States, 2008.  
[11] Erik Lokensgard, Industrial Plastics: Theory and Applications, Editia a 6-a, 2010 Cengage Learning, United States of America, 2017.  
[12] R.A. Mereu, Suport de curs, Prezentare PowerPoint, 2023.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1 Prezentarea lucrărilor și instructaj de protecția muncii.	Explicația; Conversația; Descrierea; Îndrumare prin dialog și exemple, învățare prin descoperire, munca individuală și în echipă	2h
8.2.2 Noțiuni comune privind materiale compozite. Exemplificări. Identificarea rapidă a materialelor plastice curente. Metode organoleptice. Proba de ardere.		2h
8.2.3 Realizarea unui material compozit multistrat utilizând rășină epoxidică și diferiți agenți de ranforsare granulari.		2h
8.2.4 Realizarea unui material compozit multistrat utilizând rășină epoxidică și diferiți agenți de ranforsare sub formă de fibre, fire, țesături, etc.		2h
8.2.5 Realizarea unui prepreg		2h
8.2.6 Obținerea unui material compozit utilizând un prepreag		2h
8.2.7 Realizarea unui material compozit multistrat utilizând o matrice ceramică (ipsos) și diferiți agenți de ranforsare.		2h
8.2.8 Realizarea unui material compozit multistrat utilizând rășină poliesterică și țesături din fibră de sticlă.		2h
8.2.9 Realizarea unui material compozit utilizând rășină poliesterică și diferiți agenți de ranforsare granulari.		2h
8.2.10-12 Determinarea rezistențelor mecanice pe materialele obținute (- vizită)		6h
8.2.13 Interpretarea rezultatelor experimentale. Reprezentări grafice. Corelații construcție material compozit – proprietăți – funcție de utilizare - aplicații.		2h
8.2.14 Test de laborator	Evaluare	2h
Bibliografie		
1. Referate și articole de specialitate în acord cu tematica laboratorului		

## 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 sus menționată studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diploma și calificările din ANC.

## 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 problematicii tratate la curs	Examen constând în verificare pe parcursul semestrului (VP). Se va evalua modul în care au fost dobândite cunoștințele cursului, modul de gândire, corectitudinea și argumentarea soluțiilor la o problemă implementată ca propunere de proiect. Propunerea de proiect va fi prezentată urmând	40%
	Capacitatea de particulariza fenomenele generale la un		





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

	produs specific	instrucțiunile furnizate la începutul semestrului.	
10.5 Laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la laborator.	Referatele de laborator corespunzătoare lucrărilor practice se predau în săptămâna imediat următoare celei în care s-a efectuat lucrarea. Proiectul – se predă cu o săptămână înainte de susținere.	40%
	Calitatea și corectitudinea proiectelor	Colocviu laborator – test și proiectul se susțin în ultima săptămână de activitate didactică.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>Condiție minimă de promovare a examenului: nota 5 la colocviu de laborator și nota 5 la examen. Studenții trebuie să stăpânească concepte teoretice fundamentale și să fie capabili să le aplice în rezolvarea problemelor de bază.</li></ul>			

## 11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>2</sup>



Data completării:  
27 ianuarie 2025

Semnătura titularului de curs  
Lector dr. ing. Raluca Anca Mereu

Semnătura titularului de seminar  
Lector dr. ing. Raluca Anca Mereu

Data avizării în departament:  
...24.04.2025

Semnătura directorului de departament

<sup>2</sup> Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".