



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

*Programarea calculatorului cu aplicații în inginerie*

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	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimia și ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie/ Inginer Chimist
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei			Programarea calculatorului cu aplicații în inginerie				Codul disciplinei	CLR2044
2.2. Titularul activităților de curs			Prof. Dr. Ana-Maria Cormoș					
2.3. Titularul activităților de seminar			Prof. Dr. Ana-Maria Cormoș					
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	VP	2.7. Regimul disciplinei	DF/Obligativu	

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	Din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	3
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	Din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	42
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					9
Tutoriat (consiliere profesională)					7
Examinări					5
Alte activități					-
<b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>				55	
<b>3.8. Total ore pe semestru</b>				125	
<b>3.9. Numărul de credite</b>				5	

### 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 se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise</li> <li>• Nu va fi acceptată întârzierea.</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

5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise.</li> <li>• Predarea temelor se va face în 2 săptămâni de la primire</li> <li>• Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi</li> </ul>
--	--

## 6. 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 chimiei și ingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</li> <li>• Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti</li> <li>• Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei chimice de proces în condiții de asistență calificată</li> <li>• Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluare cantitativă și calitativă a proceselor din ingineria chimică</li> <li>• Fundamentarea teoretică în rezolvarea problemelor specifice domeniului cu utilizarea unor principii și metode consacrate.</li> <li>• Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</li> <li>• Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei chimice de proces în condiții de asistență calificată</li> <li>• Aplicarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice și de proces pentru elaborarea de proiecte profesionale</li> <li>• Identificarea și utilizarea adecvată a limbajului, conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor și metodelor elementare pentru: monitorizarea procesului și evaluarea proceselor (bio)chimice</li> <li>• Utilizarea limbajului, conceptelor de modelare matematică și a tehnicilor de programare utilizând limbaje de programare de uz general și specific ingineriei chimice și de proces</li> <li>• Explicarea funcționării aparatelor, utilajelor și proceselor de bază din industriile de proces pe baza mediilor software care descriu comportarea acestora prin modele matematice simple (staționare) și prin prelucrări statistice de date de proces</li> <li>• Dezvoltarea de modele matematice simple (dinamice) pentru aparatele, utilajele și procesele din industriile de proces și implementarea acestora în simulatoare utilizate la predicția evoluției principalelor mărimi de proces în scopul asigurării exploatării la parametrii de regim nominal și pentru instruirea operatorilor</li> </ul>
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>• Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</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> </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

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

<b>7.1 Obiectivul general al disciplinei</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitatea de-a utiliza limbajul de programare MATLAB la prelucrarea datelor experimentale.</li> <li>Utilizarea MATLAB la rezolvarea unor probleme de Chimie și Inginerie Chimică</li> </ul>
<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inițierea studenților în programarea calculatoarelor; algoritmi de rezolvare etc.</li> <li>Capacitatea de a utiliza limbajul MATLAB în Inginerie</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1 Algoritmi. Reprezentarea algoritmilor.	Prelegerea, Explicația Conversația euristică, Algoritmizarea	
8.1.2 Limbajul MATLAB. Utilizarea mediului MATLAB. Fișiere script, Fișiere funcție. Tipuri de funcții.	Conversația euristică, Algoritmizarea, Modelarea, Explicația	
8.1.3 Structuri de control în MATLAB. Operații cu fișiere în MATLAB.	Conversația euristică, Algoritmizarea, Explicația, Rezolvări de probleme	
8.1.4 Rezolvare ecuații algebrice (Metoda biseției, Metoda Newton-Raphson etc).	Prelegerea, Explicația Conversația euristică, Algoritmizarea, Modelarea	
8.1.5. Rezolvarea sistemelor de ecuații algebrice (Metode directe: Gauss, Gauss-Jordan, Metode iterative: Jacobi, Gauss-Seidel, etc.)	Prelegerea, Explicația Conversația euristică, Algoritmizarea, Modelarea	
8.1.6 Grafică în Matlab. Calcule statistice simple, corelarea datelor experimentale.	Prelegerea, Explicația Conversația euristică, Modelarea	
8.1.7 Analiza de regresie liniară și neliniară în MATLAB cu aplicații în inginerie.	Prelegerea, Explicația Conversația euristică, Algoritmizarea, Modelarea,	
8.1.8 Analiza de regresie multiplă în MATLAB cu aplicații în inginerie.	Conversația euristică, Algoritmizarea, Modelarea, Explicația, Rezolvări de probleme	
8.1.9 Analiza de regresie utilizând toolbox-ul Curve Fitting.	Prelegerea, Explicația Conversația euristică, Modelarea,	
8.1.10. Analiza datelor experimentale prin interpolare: Interpolare liniară. Polinomul Lagrange. Polinomul lui Newton.	Conversația euristică, Problematizarea, Algoritmizarea, Modelarea, Explicația,	
8.1.11. Integrarea numerică (MetodaTrapezului, a lui Simpson) și derivarea numerică a funcțiilor cu aplicații în inginerie.	Conversația euristică, Algoritmizarea, Modelarea, Explicația, Rezolvări de probleme	
8.1.12 Integrarea numerică a ecuațiilor și sistemelor de ecuații diferențiale ordinare (Metode Predictor - Corector, Metode de tip Runge-Kutta, etc.)	Prelegerea, Explicația Algoritmizarea, Conversația euristică, Modelarea,	
8.1.13 Elemente de bază Simulink. Blocuri Simulink. Funcții S aplicate la simularea proceselor.	Conversația euristică, Explicația, Problematizarea, Algoritmizarea, Modelarea, Rezolvări de probleme	
8.1.14 Aplicații Matlab în chimie și inginerie chimică.	Prelegerea, Explicația Conversația euristică, Problematizarea, Algoritmizarea, Modelarea,	
Bibliografie:		
1. Imre-Lucaci Arpad, Ana-Maria Cormoș, <i>MATLAB, exemple și aplicații în ingineria chimică</i> , Ed. Presa Universitară		



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

Clujană, Cluj-Napoca, 2008. 2. G. Maria, Analiza statistică și corelarea datelor experimentale (bio)chimice. Repartiții și estimatori statistici. Ed. Printech, 2008. 3. M.B. Cutlip, M.Shacham, Problem Solving in Chemical and Biochemical Engineering with Polymath, Excel, and Matlab, Prentice Hall, 2008 4. Lazar, I., Metode numerice cu funcții în C++. Editura Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2001. 5. G.R. Lindfield, J.E.T. Penny, Numerical Methods using Matlab, Third Edition, Elsevier, Waltham, USA, 2012 6. ***, MATLAB, User's Guide, The Mathworks, USA, 2016-2024 7. A.M. Cormos, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, suport de curs, 2025.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1 Algoritmi. Reprezentarea algoritmilor. Limbajul MATLAB. Introducere în programare.	Conversația euristică, Algoritmizarea, Modelarea, Explicația, Rezolvări de probleme	
8.2.2 Algoritmi de rezolvare. Prelucrări simple de date. Funcții MATLAB. Calcule simple în chimie și inginerie chimică efectuate în MATLAB.	Conversația euristică, Algoritmizarea, Modelarea, Explicația, Rezolvări de probleme	
8.2.3 Structuri de control în MATLAB (secvența de operații, decizia simplă).	Conversația euristică, Algoritmizarea, Modelarea, Explicația, Rezolvări de probleme	
8.2.4 Fișiere funcție. Apelarea funcțiilor cu unul sau mai multe argumente. Structuri de control în MATLAB (iterația).	Conversația euristică, Algoritmizarea, Modelarea, Explicația, Rezolvări de probleme	
8.2.5 Calcule de inginerie chimică efectuate în MATLAB utilizând structuri de control.	Conversația euristică, Algoritmizarea, Modelarea, Explicația, Rezolvări de probleme	
8.2.6 Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare și neliniare.	Prelegerea, Explicația Conversația euristică, Algoritmizarea, Modelarea	
8.2.7. Prelucrarea datelor experimentale în MATLAB. Analiza de regresie liniară și neliniară.	Prelegerea, Explicația Conversația euristică, Algoritmizarea, Modelarea,	
8.2.8 Prelucrarea datelor experimentale prin analiza de regresie neliniară. Teste de adecvanță a modelelor de regresie și de semnificație a parametrilor estimați.	Prelegerea, Explicația Conversația euristică, Algoritmizarea, Modelarea,	
8.2.9 Prelucrarea datelor experimentale - Analiza de regresie multiplă.	Conversația euristică, Algoritmizarea, Modelarea, Explicația, Rezolvări de probleme	
8.2.10 Analiza datelor experimentale prin interpolare.	Conversația euristică, Algoritmizarea, Modelarea, Explicația, Rezolvări de probleme	
8.2.11 Integrarea și derivarea numerică a funcțiilor. Prelucrarea grafică a datelor experimentale.	Conversația euristică, Algoritmizarea, Modelarea, Explicația, Rezolvări de probleme	
8.2.12 Rezolvarea sistemelor de ecuații diferențiale, exemple specifice ingineriei chimice.	Conversația euristică, Algoritmizarea, Modelarea, Explicația, Rezolvări de probleme	
8.2.13 Rezolvarea sistemelor de ecuații diferențiale. Simularea modelelor matematice ale proceselor chimice în MATLAB	Conversația euristică, Algoritmizarea, Modelarea, Explicația, Rezolvări de probleme	



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

8.2.14 Evaluare finală	Conversația euristică, Algoritmizarea, Modelarea, Explicația, Rezolvări de probleme	
------------------------	---	--

**Bibliografie:**

1. Imre-Lucaci Arpad, Ana-Maria Cormoș, MATLAB, exemple și aplicații în ingineria chimică, Ed. Presa Universitară Clujană, Cluj-Napoca, 2008.
2. R.R.A. Kapuno, Programming for Chemical Engineers. Using C, C++, and Matlab, Infinity Science Press, Hingham, 2008
3. J.Billo, Excel for Chemists, Second Edition, John Wiley & Sons, 2001
4. M. Gheorghe, Analiza statistică și corelarea datelor experimentale (bio)chimice. Repartiții și estimatori statistici. Ed. Printech, 2008.
5. G.R. Lindfield, J.E.T. Penny, Numerical Methods using Matlab, Third Edition, Elsevier, Waltham, USA, 2012
6. \*\*\*, MATLAB, User's Guide, The Mathworks, USA, 2016-2024.
7. A.M. Cormos, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, suport de curs, 2025.

**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 *Programarea calculatoarelor și limbaje de programare*, studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diplomă 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 problematicei tratate la curs	Examen oral/practic Accesul la examen este condiționat de prezența la laborator/seminar. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80 %
10.5 Laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la laborator	Activitatea de la seminar și temele individuale	20 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nota 5 (cinci) atât la activitatea de la seminar cât și la examen conform baremului.</li><li>• Cunoașterea noțiunilor introductive; prelucrarea datelor experimentale.</li></ul>			





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

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



Data completării:  
14.03.2025

Semnătura titularului de curs

Prof. dr. Ana-Maria Cormoș

Semnătura titularului de seminar

Prof. dr. Ana-Maria Cormoș

Data avizării în departament:  
11.04.2025

Semnătura directorului de departament

Prof. Dr. Ing. Graziella Liana Turdean

<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".