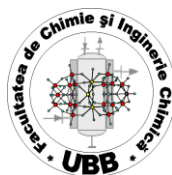




UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI  
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM  
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT  
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY  
TRADITIO ET EXCELLENTIA

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

### Matematici speciale

Anul universitar: 2026-2027

#### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematica și Informatica
1.3 Departamentul	Departamentul de matematica
1.4 Domeniul de studii	Științe exacte
1.5 Ciclu de studii	Licenta
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Inginerie chimie Chimia și ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie (CISOPC) Chimie alimentară și tehnologii biochimice (CATB) Inginerie biochimică (IB) Ingineria și informatica proceselor chimice și biochimice (IIPCB)
1.7. Forma de învățământ	cu frecvență

#### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Matematici speciale									
2.2 Titularul activităților de curs			Lect. Dr. Veronica Ilea		Codul disciplinei		CLR2022				
2.3 Titularul activităților de seminar			Lect. Dr. Veronica Ilea								
2.4 Anul de studiu		1	2.5 Semestrul		2	2.6. Tipul de evaluare		E	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	2 sem
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					7
Examinări					16



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

Alte activități: .....		-
3.7 Total ore studiu individual	<b>69</b>	
3.8 Total ore pe semestru	<b>125</b>	
3.9 Numărul de credite	<b>5</b>	

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	•
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	•

#### 6.1. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intelegerea conceptelor de baza din matematica si utilizarea lor in rezolvarea problemelor</li> <li>• Capacitatea de a intelege si a se apropia de partea stiintifica a modelarii problemelor</li> <li>• Capacitatea de a lucra independent si/sau in echipa pentru a rezolva problemele in contextul definit</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de a analiza, sintetiza si modela un fenomen din diverse arii (economie, stiinta, cercetare, educatie) utilizand o matematica adecvata, statistica, metode de inginerie software</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa fie capabili sa inteleaga conceptele fundamentale din matematica</li> <li>• Sa inteleaga metode si tehnici de rezolvare a diverselor probleme</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa primeasca motivatia necesara si abilitatile de a lucra in echipa, sa dezvolte o comunicare profesionala</li> </ul>



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



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

Tradiție și Excelență prin  
Cultură - Știință - Inovație din 1581

--	--

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiunea de ecuație diferențială și soluție. Exemple de modele ce conduc la ecuații diferențiale. Clase de ecuații diferențiale de ordinul întâi rezolvabile efectiv: ecuații cu variabile separabile, ecuații omogene, ecuații liniare, ecuații Bernoulli, ecuații cu diferențială totală exactă.	Descrierea, explicatia, conversatii de fixare si consolidare a cunostiintelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
2. Clase de ecuații diferențiale de ordinul întâi rezolvabile efectiv: ecuații liniare, ecuații Bernoulli, ecuații cu diferențială totală exactă. .	Descrierea, explicatia, conversatii de fixare si consolidare a cunostiintelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
3. Ecuații diferențiale de ordinul doi, ecuații liniare, sistem fundamental de soluții, metoda variației constantei, ecuații liniare cu coeficienți constanți. Partea I.	Descrierea, explicatia, conversatii de fixare si consolidare a cunostiintelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
4. Ecuații diferențiale de ordinul doi, ecuații liniare, sistem fundamental de soluții, metoda variației constantei, ecuații liniare cu coeficienți constanți. Partea a II a	Descrierea, explicatia, conversatii de fixare si consolidare a cunostiintelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
5. Sisteme de ecuații liniare diferențiale, sistem fundamental de soluții, metoda variației constantelor, sisteme liniare cu coeficienți constanți.	Descrierea, explicatia, conversatii de fixare si consolidare a cunostiintelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
6. Aspecte geometrice ale ecuațiilor diferențiale, ecuația diferențială a unei familii de curbe, schimbarea rolului variabilelor, noțiunea de integrală primă.  Sistemul dinamic al ecuațiilor diferențiale scalare autonome, flux, puncte echilibru, stabilitate, portret fazic.  Sistemul dinamic al sistemelor planare autonome, flux,	Descrierea, explicatia, conversatii de fixare si consolidare a cunostiintelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	



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



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

**Tradiție și Excelență prin  
Cultură - Știință - Inovație din 1581**

puncte echilibru, stabilitate, portret fazic.		
7. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul I, noțiunea de integrală primă, ecuații liniare omogene și cvasiliniare	Descrierea, explicatia, conversatii de fixare și consolidare a cunoștințelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
8. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul II. Clasificare. Aducerea la forma canonică. Problema Cauchy pentru ecuația coardei infinite.	Descrierea, explicatia, conversatii de fixare și consolidare a cunoștințelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
9. Metoda separării variabilelor. Problema mixtă pentru ecuația coardei. Problema mixtă pentru ecuația căldurii.	Descrierea, explicatia, conversatii de fixare și consolidare a cunoștințelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
10. Problema lui Dirichlet pentru ecuația lui Laplace pe dreptunghi și domenii circulare.	Descrierea, explicatia, conversatii de fixare și consolidare a cunoștințelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
11. Analiză complexă, numere complexe, scriere, reprezentare grafică, funcții complexe de variabilă reală.	Descrierea, explicatia, conversatii de fixare și consolidare a cunoștințelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
12. Funcții complexe de variabilă complexă, funcții olomorfe, reprezentarea conformă, integrala curbilinie, Teorema lui Cauchy.	Descrierea, explicatia, conversatii de fixare și consolidare a cunoștințelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
13. Serii de funcții, serii de puteri, seria Taylor, seria Laurent, Teorema reziduurilor, aplicații.	Descrierea, explicatia, conversatii de fixare și consolidare a cunoștințelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
14. Lucrare de control		
<b>Bibliografie</b> 1. Potra G. Teodor, Calcul Integral, Teoria matematica a campului , cuadraturi și cubaturi, Ed. Transilvania Press, 2003 2. Ioan A. Rus, Ecuații diferențiale, ecuații integrale și sisteme dinamice, Ed. Transilvania Press, 1996 3. Radu Precup, Lectii de ecuații cu derivate parțiale, Presa Universitara Clujana, 2004.		



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



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

**Tradiție și Excelență prin  
Cultură - Știință - Inovație din 1581**

4. Petru T. Mocanu, Gheorghe Oros, Funcții complexe, Ed. Universității din Oradea, 2001.
5. Chitita S., Probleme de matematici superioare, Ed. Didactica și Pedagogica, 1989.
6. Micula Gh., Pavel P., Ecuații diferențiale și integrale prin exercitii, Ed. Dacia, 1989.
7. Olariu V., Stanasila T. Ecuații diferențiale și cu derivate parțiale, Ed. Tehnica, 1982.

#### Bibliografie opțională pentru seminar

1. Barbu V., Ecuații diferențiale, Ed. Junimea, 1985.
2. Mocanu P.T., Funcții complexe, Cluj, 1972.
3. Sabac I. Gh.. Matematici Speciale, Ed. Didactica și Pedagogica, 1981.
4. Indolean I., Muresan V., Matematici speciale, culegere de probleme, Cluj-Napoca, 1986.

8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Ecuații diferențiale de ordinul întâi rezolvabile efectiv: ecuații cu variabile separabile, ecuații omogene, ecuații liniare, ecuații Bernoulli, ecuații cu diferențială totală exactă. Probleme și exercitii	Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
2. Ecuații liniare, ecuații Bernoulli, ecuații cu diferențială totală exactă. Probleme și exercitii	Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
3. Ecuații diferențiale de ordinul doi, ecuații liniare, sistem fundamental de soluții, metoda variației constantei, ecuații liniare cu coeficienți constanți. Partea I. Probleme și exercitii	Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
4. Ecuații diferențiale de ordinul doi, ecuații liniare, sistem fundamental de soluții, metoda variației constantei, ecuații liniare cu coeficienți constanți. Partea a II a. Probleme și exercitii	Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
5. Sisteme de ecuații liniare diferențiale, sistem fundamental de soluții, metoda variației constantelor, sisteme liniare cu coeficienți constanți. Probleme și exercitii	Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
6. Sistemul dinamic al ecuațiilor diferențiale scalare autonome, flux, puncte echilibru, stabilitate, portret fazic.	Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	



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



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

Tradiție și Excelență prin  
Cultură - Știință - Inovație din 1581

secretariat.chem@ubbcluj.ro  
www.chem.ubbcluj.ro

Probleme si exercitii		
7. Lucrare de control	Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
8. Ecuatii cu derivate parțiale de ordinul I, ecuații liniare omogene si cvasiliniare. Probleme si exercitii	Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
9. Ecuatii cu derivate parțiale de ordinul II. Aducerea la forma canonică. Probleme si exercitii	Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
10. Lucrare de control	Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
11. Analiză complexă, numere complexe, scriere, reprezentare grafică, functii complexe de variabilă reală. Probleme si exercitii . Recapitulare	Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
12. Funcții complexe de variabilă complexă, funcții olomorfe, reprezentarea conformă, integrala curbilinie, Teorema lui Cauchy. Probleme si exercitii	Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
13. Serii de funcții, serii de puteri, seria Taylor, seria Laurent, Teorema reziduurilor, aplicatii. Probleme si exercitii	Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
14. Recapitulare		

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

- Cursul respecta curricula recomandata
- Cursul exista in programele de studiu ale majoritatii universitatilor din Romania

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-sa cunoasca principiile de baza ale cursului -sa aplice conceptele de la curs -sa rezolve probleme	Colocviu scris	60%
10.5 Seminar/laborator	- sa fie capabil sa rezolve probleme	Lucrare de control la seminar	30%
10.6 Standard minim de performanță			



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

- Obținerea notei 5 calculata ca suma la punctajele afisate.

**11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals): Nu se aplica**

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
16.04.2026.	Lect.dr. Veronica Ilea	Lect.dr. Veronica Ilea
Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament	
17.04.2026	Prof. dr. Andrei Mărcuș	