



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 II

Anul universitar: 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematica și Informatică
1.3 Departamentul	Departamentul de matematică
1.4 Domeniul de studii	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Nanostiinte/inginer
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		CLR1023			
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		DF/Obl.

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
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

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



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 profesionale	• Intelegerea conceptelor de baza din matematica si utilizarea lor in rezolvarea problemelor • Capacitatea de a intelege si a se apropia de partea stiintifica a modelarii problemelor • Capacitatea de a lucra independent si/sau in echipa pentru a rezolva problemele in contextul definit
Competențe transversale	• 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

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Sa fie capabili sa inteleaga conceptele fundamentale din matematica • Sa inteleaga metode si tehnici de rezolvare a diverselor probleme
7.2 Obiectivele specifice	• Sa primeasca motivatia necesara si abilitatile de a lucra in echipa, sa dezvolte o comunicare profesionala

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.	



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

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, puncte echilibru, stabilitate, portret fazic.	Descrierea, explicatia, conversatii de fixare si consolidare a cunostiintelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
7. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul I, noțiunea de integrală primă, ecuații liniare omogene si cvasiliniare	Descrierea, explicatia, conversatii de fixare si consolidare a cunostiintelor, 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 si consolidare a cunostiintelor, 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 si consolidare a cunostiintelor, 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 si consolidare a cunostiintelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
11. Analiză complexă, numere complexe, scriere, reprezentare grafică, functii complexe de variabilă reală.	Descrierea, explicatia, conversatii de fixare si consolidare a cunostiintelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	



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

12. Funcții complexe de variabilă complexă, funcții olomorfe, reprezentarea conformă, integrala curbilinie, Teorema lui Cauchy.	Descrierea, explicatia, conversatii de fixare si consolidare a cunostiintelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
13. Serii de funcții, serii de puteri, seria Taylor, seria Laurent, Teorema reziduurilor, aplicatii.	Descrierea, explicatia, conversatii de fixare si consolidare a cunostiintelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
14. Lucrare de control		
Bibliografie 1.Potra G. Teodor, Calcul Integral, Teoria matematica a campului , cuadraturi si cubaturi, Ed. Transilvania Press, 2003 2. Ioan A. Rus, Ecuatii diferentiale, ecuatii integrale si sisteme dinamice, Ed. Transilvania Press, 1996 3.Radu Precup, Lectii de ecuatii cu derivate partiale, Presa Universitara Clujana, 2004. 4. Petru T. Mocanu, Gheorghe Oros, Functii complexe, Ed. Universitatii din Oradea, 2001. 5. Chitita S., Probleme de matematici superioare, Ed. Didactica si Pedagogica, 1989. 6. Micula Gh., Pavel P., Ecuatii diferentiale si integrale prin exercitii, Ed. Dacia, 1989. 7. Olariu V., Stanasila T. Ecuatii diferentiale si cu derivate partiale, Ed. Tehnica, 1982.		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observatii
1. Ecuatii diferențiale de ordinul întâi rezolvabile efectiv: ecuații cu variabile separabile, ecuații omogene, ecuații liniare, ecuații Bernoulli, ecuații cu diferențială totală exactă. Probleme si exercitii	Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
2. Ecuatii liniare, ecuații Bernoulli, ecuații cu diferențială totală exactă. Probleme si exercitii	Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
3. Ecuatii diferențiale de ordinul doi, ecuații liniare, sistem fundamental de soluții, metoda variației constantei, ecuații liniare cu coeficienți constanți. Partea I. Probleme si exercitii	Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
4. Ecuatii diferențiale de ordinul doi, ecuații liniare, sistem fundamental de soluții, metoda variației constantei, ecuații liniare cu coeficienți constanți. Partea a II a. Probleme si 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 si exercitii	Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
6. Sistemul dinamic al ecuațiilor diferențiale scalare autonome, flux, puncte echilibru, stabilitate, portret fazic. Probleme si exercitii	Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului.	
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.	



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

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			
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

16.11.2025.

Lect.dr. Veronica Ilea

Lect.dr. Veronica Ilea

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

17.11.2025

Prof. dr. Andrei Mărcuș