

FIȘA DISCIPLINEI

Matematici speciale

Anul universitar 2026-2027

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	Matematică și Informatică al Liniei Maghiare
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimie; Ingineria substanțelor organice; Petrochimie și Carbochimie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Matematici speciale			Codul disciplinei	CLM2022
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Finta Zoltán				
2.3. Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Finta Zoltán				
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligativ		2.8. Tipul disciplinei	Disciplină fundamentală (DF)	

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
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat (consiliere profesională)					7
Examinări					15
Alte activități					---
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				69	
3.8. Total ore pe semestru				125	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Matematici generale-CLM2011
4.2. de competențe	Gândire matematică, modelare, problematizare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs cu infrastructură adecvată
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală de seminar cu infrastructură adecvată

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul științelor ingineresti. <i>Description, analysis and use of fundamental concepts and theories in the field of engineering sciences.</i>
CP2	Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice. <i>Description, analysis and use of fundamental concepts and theories in the field of chemistry and chemical engineering.</i>
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	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. <i>Performance of the professional tasks in accordance with the specified requirements and within the time limits imposed in compliance with professional ethics and moral conduct, following a predetermined plan of work and with qualified guidance.</i>

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1	Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică. <i>The student/graduate identifies and describes fundamental concepts, principles, and methods in mathematics, physics, chemistry, technical drawing and computer science.</i>	1. Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică. <i>1. The student/graduate works with fundamental concepts, principles, and methods from mathematics, physics, chemistry, technical drawing, and computer science.</i> 2. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. <i>2. The student/graduate solves mathematics, physics, and chemistry problems with applications in engineering and validates the obtained solution.</i>

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică. <i>The student identifies and describes fundamental concepts, principles, and methods in mathematics.</i>
2. Studentul explică și interpretează rezultate teoretice din matematică. <i>The student explains and interprets theoretical results in mathematics.</i>
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică. <i>The student works with fundamental concepts, principles, and methods from mathematics.</i>
2. Studentul rezolvă probleme de matematică cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. <i>The student solves mathematics problems with applications in engineering and validates the obtained solution.</i>

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
8.1.1. Calculul integral al funcțiilor reale de o singură variabilă. Integrala Riemann, integrala Riemann-Stieltjes	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[2] (din bibliografie)
8.1.2. Aplicații ale integralei Riemann. Calculul ariilor plane, integrarea numerică (formula trapezului), determinarea momentului de inerție	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[2]
8.1.3. Curbe în spațiu, integrale curbilinii de speța întâi. Curbe netede, funcția lungime de arc, calcularea integralelor curbilinii de speța întâi	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[2]
8.1.4. Integrale curbilinii de speța a doua, independența de drum. Calcularea integralelor curbilinii de speța a doua, criterii de independență a drumurilor	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[2]
8.1.5. Integrale duble. Calculul integralelor duble pe intervale bidimensionale respectiv pe mulțimi simple în raport cu o axă prin reducere la integrale iterate	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[2]
8.1.6. Suprafețe în spațiu. Noțiuni, suprafețe simple, suprafețe netede, quadrice	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[2]
8.1.7. Integrale triple. Calculul integralelor triple pe intervale tridimensionale respectiv pe mulțimi simple în raport cu o axă prin reducere la integrale iterate	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[2]
8.1.8. Noțiuni de analiză vectorială. Gradient, divergență, rotație, proprietăți	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[2]
8.1.9. Noțiunea de ecuație diferențială și soluții. Noțiuni de bază, exemple de modele matematice ce conduc la ecuații diferențiale	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[4]
8.1.10. Clase de ecuații diferențiale de ordinul întâi rezolvabile efectiv. Ecuații cu variabile separabile, ecuații omogene	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[4]
8.1.11. Clase de ecuații diferențiale de ordinul întâi rezolvabile efectiv. Ecuații liniare, ecuații Bernoulli	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[4]
8.1.12. Ecuații diferențiale de ordin superior. Diferite tipuri de ecuații liniare de ordin superior	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[4]
8.1.13. Ecuații diferențiale de ordin superior. Ecuații liniare de ordin superior cu coeficienți constanți	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[4]
8.1.14. Sisteme de ecuații diferențiale liniare. Valori proprii și vectori proprii ai unei matrice	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[4]
Bibliografie		
1. Chiriță S., <i>Probleme de matematici superioare</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1989.		

³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

2. Finta Z., *Matematikai analízis*, Státus Kiadó, Csíkszereda, 2017.
3. Micula Gh., Pavel P., *Ecuatii diferențiale și integrale prin probleme și exerciții*, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1989.
4. Rejtő M. – Pach Zs. Pálné – Revés P., *Matematika*, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1972.
5. Rus I. A. – Pavel P., *Ecuatii diferențiale*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.
6. Rus I. A. – Micula Gh. - Pavel P. – Ionescu B. B., *Probleme de ecuații diferențiale și cu derivate parțiale*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1. Integrarea funcțiilor de o singură variabilă, primitive – exerciții	Conversație, problematizare	[1] din bibliografie
8.2.2. Integrarea funcțiilor de o singură variabilă, integrala Riemann-Stieltjes – exerciții	Conversație, problematizare	[1]
8.2.3. Integrale curbilinii de speța întâi – exerciții	Conversație, problematizare	[1]
8.2.4. Integrale curbilinii de speța a doua – exerciții	Conversație, problematizare	[1]
8.2.5. Integrale duble și calculul acestora – exerciții	Conversație, problematizare	[1]
8.2.6. Integrale triple și calculul acestora – exerciții	Conversație, problematizare	[1]
8.2.7. Analiză vectorială – exerciții	Conversație, problematizare	[1]
8.2.8. Clase de ecuații diferențiale de ordinul întâi rezolvabile efectiv. Ecuații cu variabile separabile, ecuații omogene – exerciții	Conversație, problematizare	[1]
8.2.9. Clase de ecuații diferențiale de ordinul întâi rezolvabile efectiv. Ecuații liniare, ecuații Bernoulli – exerciții	Conversație, problematizare	[1]
8.2.10. Ecuații diferențiale de ordin superior – exerciții	Conversație, problematizare	[1]
8.2.11. Ecuații liniare de ordin superior cu coeficienți constanți – exerciții	Conversație, problematizare	[1]
8.2.12. Ecuații liniare de ordin superior cu coeficienți constanți – exerciții	Conversație, problematizare	[1]
8.2.13. Sisteme de ecuații diferențiale liniare – exerciții	Conversație, problematizare	[1]
8.2.14. Sisteme de ecuații diferențiale liniare – exerciții	Conversație, problematizare	[1]


Bibliografie

1. Chiriță S., *Probleme de matematici superioare*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1989.
2. Finta Z., *Matematikai analízis*, Státus Kiadó, Csíkszereda, 2017.
3. Micula Gh., Pavel P., *Ecuatii diferențiale și integrale prin probleme și exerciții*, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1989.
4. Rejtő M. – Pach Zs. Pálné – Revés P., *Matematika*, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1972.
5. Rus I. A. – Pavel P., *Ecuatii diferențiale*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.
6. Rus I. A. – Micula Gh. - Pavel P. – Ionescu B. B., *Probleme de ecuații diferențiale și cu derivate parțiale*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Aplicarea rezultatelor teoretice de bază la rezolvarea unor probleme concrete	Examen scris la sfârșitul semestrului	50%
9.5 Seminar/laborator	Rezolvarea unor probleme concrete cu ajutorul rezultatelor teoretice de la curs	Examen scris la sfârșitul semestrului	50%
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> Participarea activă la cursuri și seminarii 			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

									Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă
1 FĂRĂ SĂRĂCIE	2 FOAMETE "ZERO"	3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTARE	4 EDUCATIE DE CALITATE	5 EGALITATE DE GEN	6 APĂ CURATĂ ȘI SĂNĂTATE	7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE	8 MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ	9 INDUSTRIE, INOVAȚIE ȘI INFRASTRUCTURĂ	
10 INEGALITĂȚI REDUSE	11 ORAȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE	12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILE	13 ACȚIUNE CLIMATICĂ	14 VIAȚA ACVATICĂ	15 VIAȚA TERESTRĂ	16 PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE	17 PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR		Nu se aplică nici o etichetă

Data completării:

15 aprilie 2026

Semnătura titularului de curs

Conf. Dr. Finta Zoltán

Semnătura titularului de seminar

Conf. Dr. Finta Zoltán

Data avizării în departament:

23 aprilie 2026

Semnătura directorului de departament

Conf. Dr. András Szilárd-Károly

⁴ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

⁶ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.

