

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Univeristatea Babeș-Bolyai
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică al Liniei Maghiare
1.4 Domeniul de studii	Chimie; Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimia și ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Matematici speciale – CLM2022</b>						
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	I	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	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	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:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					7
Examinări					15
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matematici generale – CLM2011</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gândire matematică, modelare, problematizare</li> </ul>

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

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de curs cu infrastructură adecvată</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de seminar cu infrastructură adecvată</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>C1.1 Identificarea noțiunilor, descrierea teoriilor și utilizarea limbajului specific</li> <li>C1.2 Explicarea și interpretarea corectă a conceptelor matematice, folosind limbajul specific</li> <li>C1.3 Aplicarea corectă a metodelor și principiilor de bază în rezolvarea problemelor de matematică</li> <li>C1.4 Recunoașterea principalelor clase/tipuri de probleme matematice și selectarea metodelor și a tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor</li> <li>C2.3 Aplicarea metodelor teoretice de analiză adecvate la problematica dată</li> <li>C5.1 Identificarea adecvată a conceptelor, metodelor și tehnicilor de demonstrație matematică</li> <li>C5.2 Utilizarea raționamentelor matematice în demonstrarea unor rezultate matematice</li> <li>C5.3 Construirea și dezvoltarea de argumentări logice cu scopul demonstrării unor rezultate matematice, cu identificarea clară a ipotezelor și concluziilor</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul didactico-științific, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial, în situații specifice cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională</li> <li>CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea calculului integral al funcțiilor reale de mai multe variabile, a integralelor curbilinii și de suprafață, precum și metodele de rezolvare ale unor clase de ecuații diferențiale</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calculul integral al funcțiilor reale de o variabilă reală</li> <li>Calculul integral al funcțiilor reale de mai multe variabile</li> <li>Integrale curbilinii, integrale de suprafață</li> <li>Ecuații diferențiale ordinare</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. <b>Calculul integral al funcțiilor reale de o singură variabilă.</b> Integrala Riemann, integrala Riemann-Stieltjes.	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[2] (din bibliografie)
8.1.2. <b>Aplicații ale integralei Riemann.</b> Calculul ariilor plane, calculul lungimii unor curbe plane, calculul ariilor și	Expunere, conversație, demonstrație didactică,	[2]

volumelor corpurilor de rotație.	problematizare	
8.1.3. <b>Curbe în spațiu, integrale curbilinii de speța întâi.</b>	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[2]
8.1.4. <b>Integrale curbilinii de speța a doua, independența de drum.</b>	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[2]
8.1.5. <b>Integrale duble.</b> Calculul integralelor duble pe mulțimi simple în raport cu o axă prin reducere la integrale iterate. Trecerea la coordonate polare în integrale duble.	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[2]
8.1.6. <b>Integrale triple.</b> Calculul integralelor triple pe mulțimi simple în raport cu o axă prin reducere la integrale iterate. Trecerea la coordonate sferice și la coordonate cilindrice în integrale triple.	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[2]
8.1.7. <b>Suprafețe în spațiu. Integrale de suprafață de speța întâi.</b>	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[2]
8.1.8. <b>Integrale de suprafață de speța a doua.</b> Suprafețe orientate, integrale de suprafață de speța a doua.	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[2]
8.1.9. <b>Formula lui Green, formula lui Gauss–Ostrogradski, formula lui Stokes.</b>	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[2]
8.1.10. <b>Noțiunea de ecuație diferențială și soluții.</b> Exemple de modele matematice ce conduc la ecuații diferențiale.	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[4]
8.1.11. <b>Clase de ecuații diferențiale de ordinul întâi rezolvabile efectiv.</b> Ecuații cu variabile separabile, ecuații omogene.	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[4]
8.1.12. <b>Clase de ecuații diferențiale de ordinul întâi rezolvabile efectiv.</b> Ecuații liniare, ecuații Bernoulli.	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[4]
8.1.13. <b>Clase de ecuații diferențiale de ordinul întâi rezolvabile efectiv.</b> Ecuații Riccati, ecuații diferențiale totale exacte.	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[4]
8.1.14. <b>Ecuații diferențiale de ordin superior.</b> Ecuații liniare de ordin superior cu coeficienți constanți.	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[4]
<b>Bibliografie</b>		
[1] Chiriță S., <i>Probleme de matematici superioare</i> , EDP, București, 1989.		
[2] Finta Z., <i>Matematikai analízis</i> , Státus Kiadó, Csíkszereda, 2017.		
[3] Micula Gh., Pavel P., <i>Ecuații diferențiale și integrale prin probleme și exerciții</i> , Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1989.		
[4] Rejtő M. – Pach Zs. Pálné – Revés P., <i>Matematika</i> , Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1972.		
[5] Rus I. A. – Pavel P., <i>Ecuații diferențiale</i> , EDP, București, 1982.		
[6] Rus I. A. – Micula Gh. - Pavel P. – Ionescu B. B., <i>Probleme de ecuații diferențiale și cu derivate parțiale</i> , EDP, București, 1982.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. <b>Calculul integral al funcțiilor de o singură variabilă, integrala Riemann-Stieltjes – exerciții.</b>	Conversație, problematizare	[1] din bibliografie
8.2.2. <b>Aplicatii ale integralei Riemann – exerciții.</b>	Conversație, problematizare	[1]

8.2.3. <b>Integrale curbilinie de speța întâi</b> – exerciții.	Conversație, problematizare	[1]
8.2.4. <b>Integrale curbilinie de speța a doua</b> – exerciții.	Conversație, problematizare	[1]
8.2.5. <b>Integrale duble și calculul acestora</b> – exerciții.	Conversație, problematizare	[1]
8.2.6. <b>Integrale triple și calculul acestora</b> – exerciții.	Conversație, problematizare	[1]
8.2.7. <b>Integrale de suprafață de speța întâi</b> – exerciții.	Conversație, problematizare	[1]
8.2.8. <b>Integrale de suprafață de speța a doua</b> – exerciții.	Conversație, problematizare	[1]
8.2.9. <b>Formula lui Green, formula lui Gauss–Ostrogradski, formula lui Stokes</b> – exerciții.	Conversație, problematizare	[1]
8.2.10. <b>Clase de ecuații diferențiale de ordinul întâi rezolvabile efectiv:</b> ecuații cu variabile separabile, ecuații omogene – exerciții.	Conversație, problematizare	[1]
8.2.11. <b>Clase de ecuații diferențiale de ordinul întâi rezolvabile efectiv:</b> ecuații liniare, ecuații Bernoulli – exerciții.	Conversație, problematizare	[1]
8.2.12. <b>Clase de ecuații diferențiale de ordinul întâi rezolvabile efectiv:</b> ecuații Riccati, ecuații diferențiale totale exacte – exerciții.	Conversație, problematizare	[1]
8.2.13. <b>Ecuații diferențiale de ordin superior</b> – exerciții.	Conversație, problematizare	[1]
8.2.14. <b>Ecuații liniare de ordin superior cu coeficienți constanți</b> – exerciții.	Conversație, problematizare	[1]

#### Bibliografie

- [1] Chiriță S., *Probleme de matematici superioare*, EDP, București, 1989.
- [2] Finta Z., *Matematikai analízis*, Státus Kiadó, Csíkszereda, 2017.
- [3] Micula Gh., Pavel P., *Ecuații 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., *Ecuații diferențiale*, EDP, București, 1982.
- [6] Rus I. A. – Micula Gh. - Pavel P. – Ionescu B. B., *Probleme de ecuații diferențiale și cu derivate parțiale*, EDP, București, 1982.

### 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 **Matematici speciale** studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Aplicarea rezultatelor teoretice de bază la rezolvarea unor probleme concrete	Examen scris la sfârșitul semestrului	50%
10.5 Seminar/laborator	Rezolvarea unor probleme concrete cu ajutorul rezultatelor teoretice de la curs	Examen scris la sfârșitul semestrului	50%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Participarea activă la cursuri și seminarii</li> </ul>			

Data completării

10 aprilie 2022

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. Finta Zoltán

Semnătura titularului de seminar

Conf. dr. Finta Zoltán



Data avizării în departament

15 aprilie 2022

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. András Szilárd-Károly

