

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2. Facultatea	Fizică și Matematică
1.3. Departamentul	Matematică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Matematică informatică / Matematician - ESCO 2120.5 Analist date statistice – ESCO 2120.6 Programator – ESCO 2512.4

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Analiză matematică 2						
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. Bogdan Sasu						
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. dr. Larisa Elena Biriș, Lect. dr. Oana Brandibur						
2.4. Anul de studii	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DF/DOB

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.2 curs	3	3.3. seminar/laborator	3
3.4. Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.5 curs	42	3.6. seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp*					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					55
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					25
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutorat					2
Examinări					4
3.7. Total ore studiu individual	87				
3.8. Total ore pe semestru	175				
3.9. Număr de credite	7				

4. Precondiții (acolo unde e cazul)

4.1. de curriculum	Analiză matematică 1
4.2. de competențe	cunoștințe privind structura algebrică și topologică a mulțimii numerelor reale

5. Condiții (acolo unde e cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs (amfiteatru) / Google Classroom
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de seminar / Google Classroom

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Obiective generale: Dezvoltarea capacității de a identifica și rezolva probleme de calcul diferențial și integral pentru funcții reale de argument real, respectiv a capacității de analiză a proprietăților calitative ale diverselor clase de funcții.

Rezultate așteptate ale învățării:

Cunoștințe	C1. definește conceptele fundamentale din disciplinele de bază ale matematicii; C2. compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază ale matematicii; C3. formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemple; C4. definește conceptele de bază din discipline avansate de matematică din curriculum; C5. compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din discipline avansate de matematică din curriculum; C6. observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din discipline avansate de matematică prin exemple și contraexemple; C10. indică și recunoaște conceptele implicate în cerințele din exercițiile și problemele formulate la disciplinele din curriculum; C11. înțelege noțiunile matematice fundamentale; C12. înțelege normele de redactare și limbajul specific de comunicare a raționamentelor matematice; C13. înțelege și interpretează un text matematic avansat; C14. înțelege terminologia specifică; C15. înțelege importanța analizei și conceperii de soluții la probleme specifice prin metode matematice;
Abilități	A1. oferă exemple de utilizare a conceptelor și rezultatelor teoretice de bază la rezolvarea exercițiilor și problemelor formulate în legătură cu tematica parcursă la disciplinele din curriculum; A2. recunoaște și analizează condițiile necesare și/sau suficiente din enunțul aserțiunilor matematice și specifică rolul acestora în demonstrație; A3. identifică și descrie elementele esențiale din construcția demonstrațiilor unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme), recunoaște erorile de raționament și le corectează; A4. răspunde la întrebări și formulează corect și riguros enunțurile unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme) din disciplinele din curriculum; A5. reproduce și analizează ipotezele și concluziile din aserțiunile matematice și discută modul în care acestea se pot lega în cadrul demonstrației; A6. argumentează rolul elementelor din ipoteza aserțiunilor matematice, discută modul în care acestea se articulează în demonstrație și construiește în mod independent demonstrații corecte ale unor aserțiuni matematice din cadrul disciplinelor majore ale matematicii;

	A7. identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor din disciplinele majore ale matematicii; A8. identifică tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor din disciplinele avansate de matematică; A9. aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor din disciplinele avansate de matematică; A10. descrie probleme din lumea reală în termeni matematici, identifică ipotezele de lucru, construiește modele matematice adecvate și explică limitările modelelor astfel obținute; A13. aplică efectuare rapidă și prescurtată a lanțului de raționamente și operații necesare rezolvării de probleme; A14. aplică tipul de soluții transferabile în rezolvarea problemelor similare; A15. interpretează limbajul matematic și operează cu simboluri abstracte; A16. aplică raționamente logice și ordonate pentru rezolvarea problemelor; A17. restructurează permanent experiențele anterioare pentru a descoperi soluții multiple; A18. trece rapid și ușor de la raționamentul direct la raționamentul invers în procesul de studiere a materialului matematic;
Responsabilitate și autonomie	R1. folosește gândirea logică, analizează enunțul problemelor, selectează metoda specifică de rezolvare a acestora și utilizează scheme logice și diagrame de lucru în rezolvarea problemelor din tematica parcursă la disciplinele din curriculum; R2. adaptează tehnicile și strategiile de rezolvare a problemelor de rutină la rezolvarea problemelor de sinteză și cu grad mai ridicat de complexitate și folosește reprezentări variate pentru ilustrarea sau justificarea unor metode de rezolvare a problemelor; R3. realizează particularizări sau generalizări, pornind de la o proprietate sau o problemă dată și redactează individual soluțiile complete ale problemelor rezolvate din tematica parcursă; R4. extinde tehnicile de rezolvare a problemelor obișnuite la probleme care apar în situații noi și cu grad progresiv de dificultate, caută și alte metode de rezolvare și formulează consecințe și concluzii ce decurg dintr-un set de ipoteze; R5. analizează metodele de rezolvare, stabilește unicitatea soluțiilor, recunoaște erorile de raționament din rezolvarea unei probleme, găsește modalitatea prin care le poate elimina și obține versiunea corectă a demonstrației / metodei de rezolvare; R6. verifică, pe cazuri particulare sau prin construirea unor exemple sau contraexemple, validitatea unor afirmații matematice. R7. transpune o situație practică în limbaj matematic, rezolvă problema obținută și interpretează rezultatele obținute;

7. Conținuturi

7.1. Curs	Metode de predare	Observații
1. Calcul diferențial în $\mathbb{R}$		
1.1. Funcții monotone. Limitele funcțiilor monotone. Continuitatea funcțiilor monotone. Teorema lui Froda.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 2, 5.
1.2. Funcții cu variație marginită. Teorema lui Jordan.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 2, 5.
1.3. Funcții cu proprietăți de tip Darboux. Teorema lui Sierpinski. Limitele funcțiilor cu proprietăți de tip Darboux. Continuitatea funcțiilor cu proprietăți de tip Darboux.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 2, 5.
1.4. Funcții derivabile. Derivabilitate de ordinul I. Teoreme de medie.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 2, 5.
1.5. Derivabilitate de ordin superior. Teoreme de tip Taylor.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 2, 5.
2. Calcul integral în $\mathbb{R}$		
2.1. Funcții primitivabile. Primitivabilitatea funcțiilor continue. Metode de primitivare.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 3, 4, 5.
2.2. Integrala Riemann - Stieltjes. Criterii de integrabilitate. Proprietăți ale integralei Riemann - Stieltjes. Calculul integralelor Riemann - Stieltjes.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 3, 5.
2.3. Integrala Riemann. Proprietățile funcțiilor integrabile Riemann. Calculul integralei Riemann.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 3, 5.
2.4. Integrala Riemann generalizată. Criterii de convergență pentru integrale Riemann generalizate.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv	Referințele 1, 3, 5.

	cu studenții. Utilizare Google Classroom	
Bibliografie 1. M. Megan, Bazele analizei matematice vol. II, Ed. Eurobit 1997 (Ed. Mirton 2000) 2. M. Megan, A. L. Sasu, B. Sasu, Calcul diferențial în $\mathbf{R}$ prin exerciții și probleme, Editura Mirton 2003. 3. M. Megan, A. L. Sasu, B. Sasu, Calcul integral în $\mathbf{R}$ prin exerciții și probleme, Editura Mirton 2003. 4. M. Megan, A. L. Sasu, B. Sasu, D. Juratoni, Lecții de analiză matematică. Primitive, Editura Brumar 2002 5. B. Sasu, Analiză matematică 2, Notițe de curs, Google Classroom.		
7.2. Seminar/laborator	Metode de predare/ învățare	Observații
1. Calcul diferențial în $\mathbf{R}$	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 2, 5, 6.
1.1. Funcții monotone. Limitele funcțiilor monotone. Continuitatea funcțiilor monotone. Teorema lui Froda.		
1.2. Funcții cu variație marginită. Teorema lui Jordan.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 2, 5, 6.
1.3. Funcții cu proprietăți de tip Darboux. Teorema lui Sierpinski. Limitele funcțiilor cu proprietăți de tip Darboux. Continuitatea funcțiilor cu proprietăți de tip Darboux.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 2, 5, 6.
1.4. Funcții derivabile. Derivabilitate de ordinul I. Teoreme de medie.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 2, 5, 6.
1.5. Derivabilitate de ordin superior. Teoreme de tip Taylor.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 2, 5, 6.
2. Calcul integral în $\mathbf{R}$	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 3, 4, 5, 6.
2.1. Funcții primitivabile. Primitivabilitatea funcțiilor continue. Metode de primitivare.		
2.2. Integrala Riemann - Stieltjes. Criterii de integrabilitate. Proprietăți ale integralei Riemann - Stieltjes. Calculul integralelor	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv	Referințele 3, 5, 6.

Riemann - Stieltjes.	cu studenții. Utilizare Google Classroom	
2.3. Integrala Riemann. Proprietățile funcțiilor integrabile Riemann. Calculul integralei Riemann.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 3, 5, 6.
2.4. Integrala Riemann generalizată. Criterii de convergență pentru integrale Riemann generalizate.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 3, 5, 6.
Bibliografie 1. M. Megan, Bazele analizei matematice vol. II, Ed. Eurobit 1997 (Ed. Mirton 2000) 2. M. Megan, A. L. Sasu, B. Sasu, Calcul diferențial în $\mathbf{R}$ prin exerciții și probleme, Editura Mirton 2003. 3. M. Megan, A. L. Sasu, B. Sasu, Calcul integral în $\mathbf{R}$ prin exerciții și probleme, Editura Mirton 2003. 4. M. Megan, A. L. Sasu, B. Sasu, D. Juratonî, Lecții de analiză matematică. Primitive, Editura Brumar 2002 5. L. E. Biriș, Analiză matematică 2, Notițe de seminar, Google Classroom. 6. O. Brandibur, Analiză matematică 2, Notițe de seminar, Google Classroom.		

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul este în concordanță cu structura cursurilor similare de la alte universități și acoperă aspectele fundamentale din calculul diferențial și integral pentru funcții reale de argument real. Cunoștințele dobândite la aceasta disciplină sunt esențiale pentru orice activitate care utilizează matematici avansate. Competențele oferite de această disciplină sunt necesare unui absolvent de matematică informatică pentru a identifica soluții eficiente de rezolvare a unor probleme concrete, indiferent de domeniul de activitate conform calificărilor menționate.

9. Utilizarea instrumentelor bazate pe inteligența artificială generativă

Pentru realizarea sarcinilor definite la secțiunea de evaluare, nu este permisă utilizarea instrumentelor IAgén

Exemplele cele mai cunoscute de instrumente IAgén includ, dar nu se rezumă la: ChatGPT, Google Gemini, Copilot pentru text sau MidJourney pentru imagini.

A se vedea: [Regulamentului privind utilizarea inteligenței artificiale generative în procesul educațional la UVT.](#)

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Verificarea cunoștințelor teoretice și aplicative	Examen	35%
		Teme aplicative	15%
10.5. Seminar/laborator	Verificarea cunoștințelor în rezolvarea de exerciții și probleme	Examen	35%
		Teme aplicative	15%
10.6. Standard minim de performanță			
Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie. Rezolvarea unor aplicații elementare de calcul diferențial și integral pentru funcții reale de argument real.			

Data completării

03.02.2026

Titular de disciplină (curs)

Prof. dr. Bogdan Sasu

Titular de disciplină (seminar)

Lect. dr. Larisa Elena Biriș

Asist. Dr. Oana Brandibur

Data avizării în departament

10.02.2026

Director departament

Prof. dr. Bogdan Sasu