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 1				
2.2. Titularul activităților de curs			Lect. dr. Larisa Elena Biriș				
2.3. Titularul activităților de seminar			Lect. dr. Larisa Elena Biriș, Lect. dr. Oana Brandibur				
2.4. Anul de studii	I	2.5. Semestrul	1	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	5	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	30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate	24
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	30
Examinări	5
Tutorat	2

3.7. Total ore studiu individual	86
3.8. Total ore pe semestru	175
3.9. Număr de credite	7

4. Precondiții (acolo unde e cazul)

4.1. de curriculum	• elemente fundamentale de teoria mulţimilor şi funcţii
4.2. de competențe	• cunoștințe privind numerele reale

5. Condiții (acolo unde e cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs

5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de seminar

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

Obiective generale: Dezvoltarea capacității de a identifica și a analiza proprietăți legate de structura algebrică, topologică și de convergență a dreptei reale, respectiv a dreptei reale încheiate și de a rezolva probleme de limită și continuitate pentru funcții reale de variabilă reală.

Rezultate așteptate ale învățării:

Cunoștințe	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; C16. recunoaște diferitele tehnici matematice sau de calcul utilizate în analiza cantitativă; C50. recunoaște strategiile de organizare a unei prezentări orale sau scrise în funcție de publicul țintă; C51. identifică metodele și instrumentele de cercetare, mijloace și surse moderne de documentare specifice domeniului de studii; C52. înțelege normele generale de etică și deontologie profesională, specifice domeniului de studii
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 curriculă; 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 curriculă; A7. identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor din disciplinele majore ale matematicii; A9. aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor din disciplinele avansate de matematică; 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 şi diagrame de lucru în rezolvarea problemelor din tematica parcursă la disciplinele din curriculă; 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 şi 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. R13. gestionează activități și proiecte complexe, bazate pe cunoștințele și aptitudinile enumerate în timpul formării profesionale și, ulterior, la locul de muncă; R14. își asumă propriile decizii în situații imprevizibile, în procesul de formare și, ulterior, la locul de muncă; R15. își asumă responsabilitatea cu privire la propria formare profesională. R16. își asumă sarcinile și implicit respectarea principiilor de etică;

7. Conținuturi

7.1. Curs	Metode de predare	Observații
1. Elemente de logica și teoria mulțimilor 1.1. Noțiuni de logică matematică (calculul propozițiilor, calculul predicatelor) 1.2. Mulțimi. Operații cu mulțimi. 1.3. Relații binare (relații de echivalență, relații de ordine, relații funcționale) 1.4. Numere cardinale (mulțimi echipotente, mulțimi numărabile, mulțimi de puterea continuului)	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 2, 4, 5
2. Stuctura algebrică și de ordine a mulțimii numerelor reale 2.1. Câmpuri total ordonate: corpuri comutative, relații de ordine, câmpuri total ordonate, mulțimi mărginite în câmpuri total ordonate, câmpuri complet ordonate. 2.2. Mulțimea numerelor reale: definiții axiomatice ale mulțimii numerelor reale, submulțimi remarcabile ale mulțimii numerelor	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 2, 4, 5

reale, mulțimi mărginite de numere reale, funcții reale mărginite. 2.3. Mulțimea $\overline{R}$: structura algebrică a mulțimii $\overline{R}$, structura de ordine a mulțimii $\overline{R}$. 1.4. Numere cardinale: mulțimi echipotente, mulțimi numărabile, mulțimi de puterea continuului.		
3. Structura topologică a lui R și $\overline{R}$ 3.1. Structura topologică a lui **R**: vecinătăți în **R**, interiorul unei mulțimi, aderența unei mulțimi, derivata unei mulțimi, mulțimi deschise în **R,** mulțimi închise în **R,** mulțimi compacte în **R**. 3.2. Structura topologică a lui $\overline{R}$**:** vecinătăți în $\overline{R}$, clasificarea punctelor lui $\overline{R}$ în raport cu o mulțime, mulțimi deschise în $\overline{R}$, mulțimi închise în $\overline{R}$, mulțimi compacte în $\overline{R}$**.**	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 2, 4, 5
4. Structura de convergență a lui R și $\overline{R}$ 4.1. Convergența în **R**: șiruri convergente în **R**, șiruri monotone, șiruri fundamentale. 4.2. Convergența în $\overline{R}$: șiruri convergente în $\overline{R}$, puncte limită ale unui șir. 4.3. Serii de numere rele: serii convergente, operații cu serii convergente, criterii de convergență pentru serii de numere reale.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 2, 4, 5
5. Limită și continuitate pentru funcții reale de variabilă reală 5.1. Limita unei functii într-un punct: definiții echivalente pentru limita unei funcții într-un punct, puncte limită ale unei funcții într-un punct, limite relative, limite laterale. 5.2. Continuitate punctuală: definiții echivalente pentru continuitatea unei	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 2, 5

funcții într-un punct, continuitatea relativă, continuitate laterală. 5.3. Continuitate globală: funcții continue pe o mulțime, continuitate uniformă.		
6. Structura algebrică şi topologică a lui $\mathbb{R}^p$. Limită în $\mathbb{R}^p$. 6.1. Structura algebrică a lui $\mathbb{R}^p$ 6.2. Structura topologică a lui $\mathbb{R}^p$ (produs scalar, normă, vecinătăți în $\mathbb{R}^p$, clasificarea punctelor spațiului în raport cu o mulțime, mulțimi deschise, mulțimi închise) 6.3. Structura de convergenţă a lui $\mathbb{R}^p$ 6.4. Mulțimi compacte. Teorema Borel-Lebesgue 6.5. Limita unei funcţii într-un punct (teorema lui Heine, operaţii cu funcţii care au limită)	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstraţie, dialog interactiv cu studenţii. Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 2, 5
Bibliografie 1. M. Megan, Bazele analizei matematice I, Editura Eurobit, 1996 (Editura Mirton 2000) 2. M. Megan, Bazele analizei matematice pe dreapta reală, Editura Universității de Vest, Timișoara, 2012 3. M. Megan, B. Sasu, M. Neamțu, A. Crăciunescu, Bazele analizei matematice prin exerciții și probleme, Editura Helicon 1996 (respectiv reeditarile Editura Mirton 2005, 2007) 4. C. Popa, V. Hiriş, M. Megan – Introducere în Analiza Matematică prin exerciţii şi probleme, Editura Facla, 1976 5. L. E. Biriș, Analiză matematică 1, Notițe de curs.		
7.2. Seminar/laborator	**Metode de predare/ invățare**	**Observații**
1. Elemente de logica și teoria mulțimilor 1.1. Noțiuni de logică matematică (calculul propozițiilor, calculul predicatelor) 1.2. Mulțimi. Operații cu mulțimi. 1.3. Relații binare (relații de echivalență, relații de ordine, relații funcționale) 1.4. Numere cardinale (mulțimi echipotente, mulțimi numărabile, mulțimi de puterea continuului)	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstraţie, dialog interactiv cu studenţii. Utilizare Google Classroom	Referințele 2, 4, 5
2. **Stuctura algebrică și de ordine a mulțimii numerelor reale**	Prelegere participativă, expunere, problematizare,	Referințele 2, 3, 4, 5

2.1. Câmpuri total ordonate: corpuri comutative, relații de ordine, câmpuri total ordonate, mulțimi mărginite în câmpuri total ordonate, câmpuri complet ordonate. 2.2. Mulțimea numerelor reale: definiții axiomatice ale mulțimii numerelor reale, submulțimi remarcabile ale mulțimii numerelor reale, mulțimi mărginite de numere reale, funcții reale mărginite. 2.3. Mulțimea $\overline{R}$: structura algebrică a mulțimii $\overline{R}$, structura de ordine a mulțimii $\overline{R}$. 2.4. Numere cardinale: mulțimi echipotente, mulțimi numărabile, mulțimi de puterea continuului.	demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	
3. Structura topologică a lui R și $\overline{R}$ 3.1. Structura topologică a lui **R**: vecinătăți în **R**, interiorul unei mulțimi, aderența unei mulțimi, derivata unei mulțimi, mulțimi deschise în **R,** mulțimi închise în **R,** mulțimi compacte în **R**. 3.2. Structura topologică a lui $\overline{R}$**:** vecinătăți în $\overline{R}$, clasificarea punctelor lui $\overline{R}$ în raport cu o mulțime, mulțimi deschise în $\overline{R}$, mulțimi închise în $\overline{R}$, mulțimi compacte în $\overline{R}$**.**	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 2, 3, 4, 5
4. Structura de convergență a lui R și $\overline{R}$ 4.1. Convergența în **R**: șiruri convergente în **R**, șiruri monotone, șiruri fundamentale. 4.2. Convergența în $\overline{R}$: șiruri convergente în $\overline{R}$, puncte limită ale unui șir. 4.3. Serii de numere rele: serii convergente, operații cu serii convergente, criterii de convergență pentru serii de numere reale.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 2, 3, 4, 5

5. Limită şi continuitate pentru funcţii reale de variabilă reală 5.1. Limita unei functii într-un punct: definiţii echivalente pentru limita unei funcţii într-un punct, puncte limită ale unei funcţii într-un punct, limite relative, limite laterale. 5.2. Continuitate punctuală: definiţii echivalente pentru continuitatea unei funcţii într-un punct, continuitatea relativă, continuitate laterală. 5.3. Continuitate globală: funcţii continue pe o mulţime, continuitate uniformă.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstraţie, dialog interactiv cu studenţii. Utilizare Google Classroom	Referinţele 1, 2, 3, 4, 5
6. Structura algebrică şi topologică a lui $\mathbb{R}^p$. Limită în $\mathbb{R}^p$. 6.1. Structura algebrică a lui $\mathbb{R}^p$ 6.2. Structura topologică a lui $\mathbb{R}^p$ (produs scalar, normă, vecinătăţi în $\mathbb{R}^p$, clasificarea punctelor spaţiului în raport cu o mulţime, mulţimi deschise, mulţimi închise) 6.3. Structura de convergenţă a lui $\mathbb{R}^p$ 6.4. Mulţimi compacte. Teorema Borel-Lebesgue 6.5. Limita unei funcţii într-un punct (teorema lui Heine, operaţii cu funcţii care au limită)	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstraţie, dialog interactiv cu studenţii. Utilizare Google Classroom	Referinţele 1, 2, 5
Bibliografie 1. M. Megan, Bazele analizei matematice I, Editura Eurobit, 1996 (Editura Mirton 2000) 2 M. Megan, Bazele analizei matematice pe dreapta reală, Editura Universităţii de Vest, Timişoara, 2012 3. M. Megan, B. Sasu, M. Neamţu, A. Crăciunescu, Bazele analizei matematice prin exerciţii şi probleme, Editura Helicon 1996 (respectiv reeditările Editura Mirton 2005, 2007) 4. C. Popa, V. Hiriş, M. Megan – Introducere în Analiza Matematică prin exerciţii şi probleme, Editura Facla, 1976 5. L. E. Biriș, T. Ceaușu, M. Neamțu, I.-L. Popa, Analiză matematică. Culegere de probleme, Editura MatrixRom, 2026 6. L. E. Biriș, Analiză matematică 1, Notițe de seminar.		

8. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conţinutul este în concordanţă cu structura cursurilor similare de la alte universităţi şi acoperă aspectele fundamentale din analiza matematică pe dreapta reală. Cunoştinţele 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 IAgen *Exemplele cele mai cunoscute de instrumente IAgen 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 cunoştinţelor teoretice şi aplicative	Examen scris	30%
10.5. Seminar/laborator	Verificarea cunoştintelor în rezolvarea de exerciţii şi probleme	Examen	30%
		Teme	20%
		Lucrari de control	20%
10.6. Standard minim de performanță			
Capacitatea de a rezolva probleme elementare de topologie a dreptei reale, de a studia convergența unui șir și a seriei corespunzătoare, de a analiza probleme de limită și continuitate ale funcțiilor reale de argument real. Obs. Lucrarile de control se pot recupera doar în sesiunea B.			

Data completării
16.09.2026

Titular de disciplină (curs)
Lect. dr. Larisa Elena Biriș

Titular de disciplină (seminar)
Lect. dr. Larisa Elena Biriș
Lect. dr. Oana Brandibur

Data avizării în departament
18.09.2026

Director de departament
Prof. dr. Bogdan Sasu