

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	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp*					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					25
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Examinări					5
Tutorat					5
3.7. Total ore studiu individual	105				
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 mulțimilor și funcții
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 curiculă; 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 curiculă; 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 și diagrame de lucru în rezolvarea problemelor din tematica parcursă la disciplinele din curiculă; 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. 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. Structura algebrică și de ordine a mulțimii numerelor reale 1.1. Câmpuri total ordonate: corpuri comutative, relații de ordine, câmpuri total ordonate, mulțimi mărginite în câmpuri total ordonate, câmpuri complet ordonate. 1.2. Mulțimea numerelor reale: definiții axiomatice ale mulțimii numerelor reale, submulțimi remarcabile ale mulțimii numerelor reale, mulțimi mărginite de numere reale, funcții reale mărginite. 1.3. Mulțimea $\bar{R}$: structura algebrică a mulțimii $\bar{R}$, structura de ordine a mulțimii $\bar{R}$. 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. Structura topologică a lui R și $\bar{R}$	Prelegere participativă, expunere, problematizare,	Referințele 1, 2, 4, 5

2.1. Structura topologică a lui $\mathbf{R}$: vecinătăți în $\mathbf{R}$, interiorul unei mulțimi, aderența unei mulțimi, derivata unei mulțimi, mulțimi deschise în $\mathbf{R}$, mulțimi închise în $\mathbf{R}$, mulțimi compacte în $\mathbf{R}$. 2.2. Structura topologică a lui $\bar{\mathbf{R}}$: vecinătăți în $\bar{\mathbf{R}}$, clasificarea punctelor lui $\bar{\mathbf{R}}$ în raport cu o mulțime, mulțimi deschise în $\bar{\mathbf{R}}$, mulțimi închise în $\bar{\mathbf{R}}$, mulțimi compacte în $\bar{\mathbf{R}}$.	demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	
3. Structura de convergență a lui $\mathbf{R}$ și $\bar{\mathbf{R}}$ 3.1. Convergența în $\mathbf{R}$: șiruri convergente în $\mathbf{R}$, șiruri monotone, șiruri fundamentale. 3.2. Convergența în $\bar{\mathbf{R}}$: șiruri convergente în $\bar{\mathbf{R}}$, puncte limită ale unui șir. 3.3. Serii de numere reale: 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
4. Limită și continuitate pentru funcții reale de variabilă reală 4.1. Limita unei funcții într-un punct: definiții echivalente pentru limita unei funcții într-un punct, puncte limită ale unei funcții într-un punct, limite relative, limite laterale. 4.2. Continuitate punctuală: definiții echivalente pentru continuitatea unei funcții într-un punct, continuitatea relativă, continuitate laterală. 4.3. Continuitate globală: funcții continue pe o mulțime, continuitate uniformă.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. 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 reeditările Editura Mirton 2005, 2007)		

4. C. Popa, V. Hiriș, M. Megan – Introducere în Analiza Matematică prin exerciții și probleme, Editura Facla, 1976		
5. L. E. Biriș, Analiză matematică 1, Notițe de curs.		
7.2. Seminar/laborator	Metode de predare/ învățare	Observații
1. Structura algebrică și de ordine a mulțimii numerelor reale 1.1. Câmpuri total ordonate: corpuri comutative, relații de ordine, câmpuri total ordonate, mulțimi mărginite în câmpuri total ordonate, câmpuri complet ordonate. 1.2. Mulțimea numerelor reale: definiții axiomatice ale mulțimii numerelor reale, submulțimi remarcabile ale mulțimii numerelor reale, mulțimi mărginite de numere reale, funcții reale mărginite. 1.3. Mulțimea $\bar{R}$: structura algebrică a mulțimii $\bar{R}$, structura de ordine a mulțimii $\bar{R}$. 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, 3, 4, 5
2. Structura topologică a lui R și $\bar{R}$ 2.1. 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 . 2.2. Structura topologică a lui $\bar{R}$: vecinătăți în $\bar{R}$, clasificarea punctelor lui $\bar{R}$ în raport cu o mulțime, mulțimi deschise în $\bar{R}$, mulțimi închise în $\bar{R}$, mulțimi compacte în $\bar{R}$.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 2, 3, 4, 5
3. Structura de convergență a lui R și $\bar{R}$ 3.1. Convergența în R : șiruri convergente în R , șiruri monotone, șiruri fundamentale.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 2, 3, 4, 5

3.2. Convergența în $\bar{R}$: șiruri convergente în $\bar{R}$, puncte limită ale unui șir. 3.3. Serii de numere reale: serii convergente, operații cu serii convergente, criterii de convergență pentru serii de numere reale.		
4. Limită și continuitate pentru funcții reale de variabilă reală 4.1. Limita unei funcții într-un punct: definiții echivalente pentru limita unei funcții într-un punct, puncte limită ale unei funcții într-un punct, limite relative, limite laterale. 4.2. Continuitate punctuală: definiții echivalente pentru continuitatea unei funcții într-un punct, continuitatea relativă, continuitate laterală. 4.3. Continuitate globală: funcții continue pe o mulțime, continuitate uniformă.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 2, 3, 4, 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 reeditările Editura Mirton 2005, 2007) 4. C. Popa, V. Hiriș, M. Megan – Introducere în Analiza Matematică prin exerciții și probleme, Editura Facla, 1976 5. L. E. Biriș, Analiză matematică 1, Notițe de seminar .		

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 analiza matematică pe dreapta reală. 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. Evaluare

Tip de activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Verificarea cunoștințelor teoretice și aplicative	Examen scris	30%

9.5. Seminar/laborator	Verificarea cunoștințelor în rezolvarea de exerciții și probleme	Examen	30%
		Teme	20%
		Lucrari de control	20%
9.6. 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.			

Data completării
16.09.2025

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
18.09.2025

Director de departament
Prof. dr. Bogdan Sasu