

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania Brașov
1.2 Facultatea	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii de ¹⁾	Masterat
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Structuri matematice fundamentale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teoreme de punct fix							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. Popescu Ovidiu							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof. dr. Popescu Ovidiu							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DCA
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					42
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	108				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Curs de analiză matematică
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Se desfășoară în săli cu echipament multimedia / Platforma E-learning
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Se desfășoară în săli cu echipament multimedia / Platforma E-learning

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	Cp. 1. Consolidarea cunoștințelor de analiză matematică, geometrie, probabilități și statistică și de modelare matematică. RÎ. 1.1. Absolventul poate să utilizeze limbajul matematicii moderne în tratarea unei problematice matematice teoretice; RÎ. 1.2. Absolventul poate să controleze corectitudinea unor raționamente folosind logica matematică; RÎ. 1.3. Absolventul poate să încadreze o problemă într-un cadru teoretic studiat; RÎ. 1.4. Absolventul poate să aplice metode și tehnicile matematicii moderne la soluționarea unor game variate de probleme; RÎ. 1.5. Absolventul poate să ofere demonstrații și explicații privind validitatea rezultatelor matematice afirmate; RÎ. 1.6. Absolventul poate să redacteze în mod riguros un raționament matematic pentru demonstrarea unui rezultat matematic; RÎ. 1.7. Absolventul poate să aplice metode și tehnici matematice pentru rezolvarea unor probleme practice; RÎ. 1.8. Absolventul este capabil să efectueze corect calcule complexe din algebră și analiza matematică; RÎ. 1.11. Absolventul poate efectua evaluări cantitative ale soluțiilor folosind teoria aproximării; RÎ. 1.16. Absolventul poate aplica principiile generale ale analizei neliniare pentru studiul unor procese de convergență; Cp. 4. Capacitatea de a efectua cercetare științifică. RÎ. 4.1. Absolventul poate identifica o problemă de cercetare matematică pe care să o poată dezvolta prin contribuție personală; RÎ. 4.2. Absolventul poate să utilizeze și să selecteze din sursele de informare oferite de publicații și bazele de date; RÎ. 4.3. Absolventul poate să interpreteze rezultatele unor calcule matematice și să aleagă soluțiile convenabile;
Competențe transversale	Ct. 1. Comunicarea și cooperarea în contexte profesionale RÎ. 1.1. Absolventul utilizează strategii de comunicare asertivă și non-violentă cu elevii și preșcolarii. RÎ. 1.2. Absolventul este folosește un repertoriu specific de comunicare cu interlocutori care aparțin unor culturi diferite, promovând comunicarea interculturală. RÎ. 1.3. Absolventul utilizează tehnici de comunicare și relaționare în mediul virtual. RÎ. 1.4. Absolventul este capabil să coopereze și să se integreze în echipe profesionale de lucru din domeniul educațional și în echipe interdisciplinare. RÎ. 1.5. Absolventul își adaptează limbajul și repertoriul de comunicare la particularitățile interlocutorilor. RÎ. 1.6. Absolventul poate susține prezentări și comunicări în public pentru promovarea cunoașterii și a valorilor profesionale.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea unor cunoștințe și tehnici de lucru din teoria punctelor fixe
7.2 Obiectivele specifice	Capacitatea de operare în cadrul teoriei punctelor fixe

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Spații metrice. Șiruri convergente, șiruri Cauchy, completitudine.	expunere	2	
2. Teorema de punct fix a lui Banach.	expunere	2	
3. Teoremele lui Kannan și Chatterjea.	expunere	2	
4. Teoremele lui Zamfirescu și Ciric.	expunere	3	
5. Teoremele lui Edelstein și Hardy-Rogers.	expunere	2	
6. Teoremele lui Bogin și Gregus.	expunere	3	
7. Teoremele lui Geraghty, Meir-Keeler și Boyd-Wong.	expunere	2	
8. Φ -contracții	expunere	2	
9. Φ -contracții generalizate	expunere	2	
10. Teoremele lui Rhoades, Dutta-	expunere	3	

Choudhury.			
11. Teorema lui Wardowski	expunere	2	
12. Teoreme de tip Suzuki.	expunere	3	
Bibliografie:			
1. Y. J. Cho, M. Jleli, M. Mursaleen, B. Samet, C. Vetro, Advances in Metric Fixed Point Theory and Applications, Springer, 2021			
2. I. Rus, Principles and Applications of the fixed Point Theory, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1979			
3. I. Rus, Generalized Contractions and Applications, Cluj University Press, Cluj-Napoca, 2001			
4. V. Berinde, Iterative Approximation of fixed points, Ed. Efemeride, Baia Mare, 2002			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Operatori Banach	Exerciții și probleme	2	
2. Operatori Kannan, Chatterjea, Zamfirescu	Exerciții și probleme	2	
3. Operatori Ciric, Edelstein, Hardy-Rogers	Exerciții și probleme	2	
4. Operatori Bogin, Gregus	Exerciții și probleme	2	
5. Φ -contractii	Exerciții și probleme	2	
6. Operatori Wardowski	Exerciții și probleme	2	
7. Operatori Suzuki	Exerciții și probleme	2	
Bibliografie:			
1. Y. J. Cho, M. Jleli, M. Mursaleen, B. Samet, C. Vetro, Advances in Metric Fixed Point Theory and Applications, Springer, 2021			
2. I. Rus, Principles and Applications of the fixed Point Theory, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1979			
3. I. Rus, Generalized Contractions and Applications, Cluj University Press, Cluj-Napoca, 2001			
4. V. Berinde, Iterative Approximation of fixed points, Ed. Efemeride, Baia Mare, 2002			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

--

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Claritatea, coerența și concizia expunerii scrise	Examen scris	67%
	Utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului		
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Utilizarea corectă a termenilor specifici	Evaluare prin sondaj la orele de seminar și lucrări scrise pe durata semestrului	33%
	Capacitatea de exemplificare și de rezolvare a problemelor propuse		
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea principalelor tehnici de demonstrație folosite în teoria punctelor fixe			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 26/09/2024, și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 26/09/2024

Conf.dr. Ion Gabriel STAN Decan	Conf.dr. Nicușor MINCULETE Director de departament
------------------------------------	---

Prof.dr. Ovidiu POPESCU Titular de curs	Prof.dr. Ovidiu POPESCU Titular de seminar/ laborator/ proiect
--	---