



FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023 - 2028

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Științe
1.3. Departament	Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studiu	Matematică
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	Matematică informatică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Elemente de topologie generală			Cod	FSTI.MAI.MI.L.SO.1. 2200.E-5.4
2.2. Titular activități de curs	Prof.univ.dr. Secelean Nicolae				
2.3. Titular activități practice	Prof.univ.dr. Secelean Nicolae				
2.4. An de studiu ²	III	2.5. Semestrul ³	1	2.6. Tipul de evaluare ⁴	E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	S		

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a. Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e. Alte	Total
2	2				4
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a. Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.1.e. Alte	Total ⁷
28	28				56
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					32
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat ⁹					8
Examinări ¹⁰					4
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSI_{sem})					69
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOAD_{sem})					56
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOAD_{sem} + NOSI_{sem})					125
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					5



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	
4.2. Competențe	Cunoașterea și utilizarea cu ușurință în aplicații a unor noțiuni și rezultate de analiză matematică pe dreapta reală: limite, continuitate

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Tablă
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Tablă

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Generalizarea, particularizarea, integrarea unor domenii, realizarea de conexiuni între unele noțiuni și rezultate considerate elementare, tratate drept cazuri particulare integrate ale unora prezentate la disciplinele studiate	0.5
	CP2	Argumentarea unor enunțuri, generalizarea, demonstrarea - toate rezultatele enunțate sunt demonstrate riguros; - succesiunea faptelor matematice prezentate se face în mod metodic, toate chestiunile putând fi demonstrate folosindu-le pe cele precedente	0.5
	CP3	Capacitatea de organizare și planificare	0,5
	CP4	Capacitatea de analiză și sinteză . Definirea/nominalizarea de concepte și utilizarea corectă a termenilor de specialitate: - topologie pe \mathbf{R} , vecinătăți, puncte aderente și de acumulare, convergență și continuitate, spații metrice, compactitate, conexitate	0.5
	CP5	Cunoștințe generale de bază, precum și necesare profesiei/ disciplinei: - cunoașterea, familiarizarea și operarea cu noțiunile și rezultatele din topologie în analiza pe \mathbf{R} , \mathbf{C} , \mathbf{R}^n și într-un context mai general: pe spații metrice, pe spații topologice. Astfel sunt strict necesare pentru parcurgerea în bune condiții ale temelor din programă stăpânirea și utilizare fără dificultate a noțiunilor: dreapta reală, mulțime deschisă, închisă, vecinătate a unui punct; puncte interioare, exterioare, aderente, de acumulare, izolate; limite de șiruri și de funcții; continuitate; șiruri Cauchy și rezultatele legate de toate aceste noțiuni.	1
6.2. Competențe transversale	CT1	Formarea de valori și atitudini menite să ofere posibilitate unei integrări profesionale active.	0.5
	CT2	Reacția pozitivă la sugestii, cerințe, sarcini didactice, satisfacția de a răspunde unor provocări noi	0.5



	CT3	Implicarea în activități științifice în legătură cu analiza matematică și a matematicii în general dar și cu celelalte domenii care utilizează matematica: informatica, ingineria, fizica etc.	0.5
	CT4	Capacitatea de a avea un comportament etic, de lucru în echipă, inițiativă și spirit antreprenorial. Capacitatea de a aprecia diversitatea și multiculturalitatea, de a folosi resurse bibliografice în limbi străine (engleza);	0.5
	CT5	Abilitatea de a colabora cu specialiștii din alte domenii, din țară și străinătate	

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

7.1. Obiectivul general	Însușirea și aprofundarea noțiunilor și rezultatelor de topologie generală și utilizarea acestora în matematică
7.2. Obiectivele specifice	- Formarea capacității de lucru cu obiecte abstracte: spații topologic, spații metrice, mulțimi compacte, conexe etc. care generalizează rezultatele clasice din spațiile euclidiene. - Însușirea tehnicilor specifice de demonstrație și de lucru cu noțiunile topologice în contexte variate

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰	Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1: Elemente preliminare: mulțimi, relații, funcții, familii de mulțimi	Prelegerea, explicația, problematizarea și învățarea prin descoperire, demonstrația	2
Curs 2,3: Structuri topologice. Mulțimi închise. Vecinătăți. Baze	Prelegerea, explicația, problematizarea și învățarea prin descoperire, demonstrația	4
Curs 4: Poziționarea punctelor față de o mulțime într-un spațiu topologic	Prelegerea, explicația, problematizarea și învățarea prin descoperire, demonstrația	2
Curs 5,6: Limite de funcții. Funcții continue	Prelegerea, explicația, problematizarea și învățarea prin descoperire, demonstrația	4
Curs 7: Șiruri convergente	Prelegerea, explicația, problematizarea și învățarea prin descoperire, demonstrația	2
Curs 8: Axiome de separație	Prelegerea, explicația, problematizarea și învățarea prin descoperire, demonstrația	2
Curs 9,10: Spații și mulțimi compacte	Prelegerea, explicația, problematizarea și învățarea prin descoperire, demonstrația	4
Curs 11: Spații și mulțimi conexe	Prelegerea, explicația, problematizarea și învățarea prin descoperire, demonstrația	2
Curs 12,13: Spații metrice. Proprietăți topologice	Prelegerea, explicația, problematizarea și învățarea prin descoperire, demonstrația	4
Curs 14: Spații metrice compacte	Prelegerea, explicația, problematizarea și învățarea prin descoperire, demonstrația	2
Total ore curs:		28

8.2. Activități practice (8.2.a. Seminar ^{xxii} / 8.2.b. Laborator ^{xxiii} / 8.2.c. Proiect ^{xxiv})	Metode de predare	Nr. ore
Act. 1: Elemente preliminare: mulțimi, relații, funcții, familii de mulțimi – exemple, aplicații, exerciții	Explicația, conversația, exercițiul, demonstrația	2
Act. 2: Structuri topologice. Mulțimi închise. Vecinătăți. Baze – exemple, aplicații, exerciții	Explicația, conversația, exercițiul, demonstrația	2
Act. 3,4: Poziționarea punctelor față de o mulțime – exemple, aplicații, exerciții	Explicația, conversația, exercițiul, demonstrația	4
Act. 5,6: Limite de funcții. Funcții continue – exemple, aplicații, exerciții. Lucrare scrisă	Explicația, conversația, exercițiul, demonstrația	4
Act. 7: Șiruri convergente – exemple, aplicații, exerciții	Explicația, conversația, exercițiul, demonstrația	2
Act. 8: Axiome de separație – exemple, aplicații, exerciții	Explicația, conversația, exercițiul, demonstrația	2
Act. 9,10: Spații și mulțimi compacte – exemple, aplicații, exerciții	Explicația, conversația, exercițiul, demonstrația	4
Act. 11: Spații și mulțimi conexe – exemple, aplicații, exerciții	Explicația, conversația, exercițiul, demonstrația	2
Act. 12,13: Spații metrice. Proprietăți topologice – exemple, aplicații, exerciții. Lucrare scrisă	Explicația, conversația, exercițiul, demonstrația	4
Act. 14: Spații metrice compacte – exemple, aplicații, exerciții.	Explicația, conversația, exercițiul, demonstrația	2
Total ore seminar/laborator		28

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	S. Crăciunaș, N. Secelean, P. Crăciunaș: <i>Elemente de Topologie</i> , Ed. Universității din Sibiu, 1993
	N.A. Secelean: <i>Probleme de Topologie</i> , Ed. Universității din Sibiu, 1995
	N.A. Secelean, E. De Amo: <i>Topology: from Fundamentals to Euclidean Spaces</i> , Editorial Universidad Almería, Spain, 2008
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	M. Nicolescu – “ <i>Funcții reale și elemente de topologie</i> ” E.D.P., București, 1968
	O. Costinescu, ș.a. – <i>Topologie Generală. Probleme</i> , E.D.P., Buc., 1974

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului^{xxv}

Se realizează prin contacte periodice cu aceștia în vederea analizei problemei.

11. Conținuturile disciplinei sunt permanent adaptate atât tradițiilor cât și evoluțiilor domeniilor în care pot fi angajați absolvenții. Acest lucru se realizează atât pe baza experienței cadrelor ale departamentului în domeniul didactic și în cel IT dar și printr-o permanentă colaborare și consultare cu colegii altor universități din țară și străinătate cât și cu alți posibili angajatori din domeniul aferent programului. Astfel se insistă în formarea la studenți a unei gândiri structurate, a unui raționament organizat logico-deductiv, a capacității de analiză și sinteză, de imaginație, intuiție, de anticipare a unor rezultate.

12. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală	Obs. ^{xxvi}	
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea,	Teste pe parcurs ^{xxvii} : Teme de casă:	$P_{1,1} = 20\%$ $N_{1,1} \geq 5$ $P_{1,2} = 0\%$ $N_{1,2} \geq 5$	$P_1 = 90$ % $N_1 \geq 5$	$P_1 = P_{1,1} + P_{1,2} + P_{1,3} + P_{1,4}$



		Alte activități ^{xxviii} :	$P_{1,3} = 0\%$ $N_{1,3} \geq 5$		
		Evaluare finală:	$P_{1,4} = 70\%$ $N_{1,4} \geq 5$		
11.4b Seminar	<ul style="list-style-type: none"> Frecvența/relevanța a intervențiilor sau răspunsurilor 	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)	$P_2 = 10\%$ $N_2 \geq 5$		CPE CEF
11.4c Laborator	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate 	<ul style="list-style-type: none"> Chestionar scris Răspuns oral Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. Demonstrație practică 	$P_3 = 0\%$ $N_3 \geq 5$		
11.4d Proiect	<ul style="list-style-type: none"> Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese 	<ul style="list-style-type: none"> Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului Evaluarea critică a unui proiect 	$P_4 = 0\%$ $N_4 \geq 5$		
11.5 Standard minim de performanță ^{xxix}			$N_T = 5$	$P_T = 100\%$	
- cunoașterea a cel puțin $\frac{3}{4}$ dintre noțiunile cerute la examen; - enunțul corect (fără demonstrație) a teoremei (propoziției) cerute la examen; - scrierea corectă a chestiunilor teoretice care se folosesc la rezolvarea problemei (problemelor) cerute la examen					
$N_T = 1 + 0,9 \times \sum_{n=1}^4 (P_n \times N_n) \geq 5$ $P_T = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 = 100\%$ $P_T = 1 + 0,9 \times [(P_{1,1} \times N_{1,1} + P_{1,2} \times N_{1,2} + P_{1,3} \times N_{1,3} + P_{1,4} \times N_{1,4}) + P_2 \times N_2 + P_3 \times N_3 + P_4 \times N_4]$ <p>Unde: 1 = punctul din oficiu (adăugat la calculul notei finale) P = Pondere (P_T = Pondera totală); N = Nota (N_T = Nota finală);</p>					

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării:

|1|5| / |0|9| / |2|0|2|3|

Data avizării în Departament: |2|8| / |0|9| / |2|0|2|3|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof.univ.dr. Secelean Nicolae	
Responsabil program de studii	Conf. univ. dr. Adrian Nicolae BRANGA	
Director Departament	Prof.univ.dr. Acu Mugur	

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_C + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSdP} \times C_C + \text{TOApSdP} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

¹⁸ Din planul de învățământ

¹⁹ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

²⁰ Titluri de capitole și paragrafe

²¹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

^{xxii} Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

^{xxiii} Demonstrație practică, exercițiu, experiment

^{xxiv} Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

^{xxv} Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

^{xxvi} CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

^{xxvii} Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

^{xxviii} Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

^{xxix} Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.