



FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024 - 2025

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 | 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 |



| 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 acestia 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} : | $P_1 = 90\%$ $N_1 \geq 5$ | $P_1 = P_{1,1} + P_{1,2} + P_{1,3} + P_{1,4}$ |
| | | Teme de casă: | | |



| | | | | | |
|--|--|---|--------------------------------------|---------------|------------|
| | | 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|4|

Data avizării în Departament: |1|7| / |0|9| / |2|0|2|4|

| | Grad didactic, titlul, prenume, numele | Semnătura |
|--------------------------------------|---|------------------|
| Titular disciplină | Prof.univ.dr. Secelean Nicolae | |
| Responsabil program de studii | Lector. univ. dr. Andreea Solomon | |
| 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)

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

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplină pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplină pentru care se calculează creditele
- TOCpSpD = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSpD = 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.