# 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 informatică |
| 1.5 Ciclul de studii | Licență |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Matematică informatică /<br>Matematician - ESCO 2120.5<br>Analist date statistice – ESCO 2120.6<br>Programator – ESCO 2512.4 |

## 2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei | | | Algebră 1 | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | | | Conf. dr. Adara-Monica Blaga | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | | | Conf. dr. Adara-Monica Blaga | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | 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 | 4 | din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 seminar | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar | 28 |
| Distribuția fondului de timp: | | | | | ore |
| Studiu după suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 20 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă și pe platformele electronice de specialitate | | | | | 20 |
| Pregătire seminare / teme și referate | | | | | 17 |
| Tutoriat | | | | | 6 |
| Examinări | | | | | 6 |
| Alte activități | | | | | |
| 3.7 Total ore studiu individual | 69 | | | | |
| 3.8 Total ore pe semestru | 125 | | | | |
| 3.9 Număr de credite | **5** | | | | |

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | noțiuni de bază dobândite pe parcursul anilor de liceu |
| 4.2 de competențe | |

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului | Amfiteatru / Google Classroom |
| 5.2 de desfășurare a seminarului | Sală de seminar / Google Classroom |

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

| | |
|---|---|
| Cunoștințe | C1. definește conceptele fundamentale din disciplinele de bază ale matematicii;<br>C2. compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază ale matematicii;<br>C3. formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemple;<br>C4. definește conceptele de bază din discipline avansate de matematică din curriculă;<br>C5. compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din discipline avansate de matematică din curriculă;<br>C6. observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din discipline avansate de matematică prin exemple și contraexemple;<br>C7. definește conceptele din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate;<br>C8. compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate;<br>C9. formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate prin exemple și contraexemple;<br>C10. indică și recunoaște conceptele implicate în cerințele din exercițiile și problemele formulate la disciplinele din curriculă;<br>C11. înțelege noțiunile matematice fundamentale;<br>C12. înțelege normele de redactare și limbajul specific de comunicare a raționamentelor matematice;<br>C13. înțelege și interpretează un text matematic avansat;<br>C14. înțelege terminologia specifică;<br>C15. înțelege importanța analizei și conceperii de soluții la probleme specifice prin metode matematice; |

| | |
|---|---|
| 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;<br>A2. recunoaște și analizează condițiile necesare și/sau suficiente din enunțul aserțiunilor matematice și specifică rolul acestora în demonstrație;<br>A3. identifică și descrie elementele esențiale din construcția demonstrațiilor unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme), recunoaște erorile de raționament și le corectează;<br>A4. răspunde la întrebări și formulează corect și riguros enunțurile unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme) din disciplinele din curriculă;<br>A5. reproduce și analizează ipotezele și concluziile din aserțiunile matematice și discută modul în care acestea se pot lega în cadrul demonstrației;<br>A6. argumentează rolul elementelor din ipoteza aserțiunilor matematice, discută modul în care acestea se articulează în demonstrație și construiește în mod independent demonstrații corecte ale unor aserțiuni matematice din cadrul disciplinelor majore ale matematicii;<br>A7. identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor din disciplinele majore ale matematicii;<br>A8. identifică tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor din disciplinele avansate de matematică;<br>A9. aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor din disciplinele avansate de matematică; |
| 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;<br>R2. adaptează tehnicile și strategiile de rezolvare a problemelor de rutină la rezolvarea problemelor de sinteză și cu grad mai ridicat de complexitate și foloseşte reprezentări variate pentru ilustrarea sau justificarea unor metode de rezolvare a problemelor;<br>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;<br>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 consecinţe şi concluzii ce decurg dintr-un set de ipoteze;<br>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;<br>R6. verifică, pe cazuri particulare sau prin construirea unor exemple sau contraexemple, validitatea unor afirmații matematice. |

## 7. Conținuturi

| 7.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|---|---|---|
| C1. Structuri algebrice. Matrice (recapitulare). | Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstraţie, dialog cu studenţii. Utilizare Google Classroom | |
| C2. Determinanţi. Matrice inversabile (recapitulare). | Idem. | |
| C3. Sisteme de ecuaţii liniare (recapitulare). | Idem. | |
| C4. Spaţii liniare. Subspaţii liniare. | Idem. | |
| C5. Baze şi coordonate într-un spaţiu liniar. Matricea de trecere de la o bază la alta. Transformări de coordonate. Teorema înlocuirii. | Idem. | |
| C6. Aplicaţii linare. Teorema fundamentală de izomorfism pentru spaţii liniare finit dimensionale. Nucleu şi imagine a unei aplicaţii liniare. Matricea asociată unei aplicaţii liniare. | Idem. | |
| C7. Spaţiu liniar factor. | Idem. | |
| C8. Teoreme de izomorfism. | Idem. | |
| C9. Operatori liniari pe spaţii liniare finit dimensionale. Valori proprii și vectori proprii. | Idem. | |
| C10. Polinom caracteristic al unui operator liniar / matrice. Teorema Cayley-Hamilton. | Idem. | |
| C11. Forme liniare reale. Spaţiu liniar dual. Baze duale. | Idem. | |
| C12. Forme biliniare reale. Forme pătratice reale; forma canonică. | Idem. | |
| C13. Forme pătratice pozitiv definite. Spaţiu liniar euclidian real; produs scalar, normă, distanţă. | Idem. | |
| C14. Ortogonalitate. Baze ortonormate. Procedeul de ortonormalizare Gram-Schmidt. | Idem. | |

Bibliografie:

1. M. Becheanu, C. Niţă, M. Ştefănescu, A. Dincă, I. D. Ion, N. Radu, C.Vraciu, Algebră. Ed. All Educational, 1998.
2. R. Bronson, Linear Algebra, Acad. Press, 1995.

3. I. D. Ion, N. Radu, Algebră, E.D.P., Bucureşti, 1991.
4. Gh. Ivan, Bazele algebrei liniare, Ed. Mirton, 1996.
5. A. Mihai, Algebră liniară şi geometrie analitică. Note de curs I, Ed. Conspress, București, 2014.
6. C. Năstăsescu, C. Niță, Bazele algebrei, Vol. I, E.D.P., Bucureşti, 1986.
7. I. Purdea, I. Pop, Algebră, Ed. Gil, Zalău, 2003.
8. P. Georgescu, G. Popa, Structuri fundamentale de algebră liniară, geometrie vectorială şi geometrie analitică. Probleme rezolvate, Matrix Rom, Bucureşti, 2003.

| 7.2 Seminar | Metode de predare | Observații |
|---|---|---|
| Seminarul urmărește îndeaproape conținutul cursului. | Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog cu studenții. | |

Bibliografie:

Gh. Ivan, M. Ivan, R. Moleriu, Algebră multiliniară. Spaţii liniare prehilbertiene. Teorie şi probleme, Ed. Mirton, Timişoara, 2005.

## 8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conţinutul disciplinei este în concordanţă cu programa din alte centre universitare din țară și străinătate.

## 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 cunoştinţelor teoretice şi aplicative | Examen<br>Răspunsuri la întrebări în timpul anului | 25%<br>25% |
| 9.5. Seminar | Verificarea cunoştintelor în rezolvarea de exerciţii şi probleme | Examen<br>Răspunsuri la întrebări în timpul anului | 25%<br>25% |
| 9.6. Standard minim de performanță | | | |
| Însuşirea corectă a noţiunilor teoretice de bază, prezentarea de exemple fundamentale şi rezolvarea unor exerciţii cu grad scăzut de dificultate. | | | |

| | |
|---|---|
| Data completării | Titular de disciplină |
| 17.09.2026 | Conf. dr. Adara-Monica Blaga |
| Data avizării în departament | Director de departament |
| 18.09.2026 | Prof. dr. Bogdan Sasu |