

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești	
1.2. Facultatea	Litere și Științe	
1.3. Departamentul	Informatică, Tehnologia Informației, Matematică și Fizică	
1.4. Domeniul de studii universitare	Informatică	
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență	
1.6. Programul de studii universitare	Informatică	

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Fundamente matematice pentru informatica 1 (Fundamentele algebrice ale informaticii)	
2.2. Titularul activităților de curs	Lector dr. Maniu Georgeta	
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Lector dr. Maniu Georgeta	
2.4. Titularul activității proiect		
2.5. Anul de studiu	I	
2.6. Semestrul *	1	
2.7. Tipul de evaluare	Examen scris	
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DF/DOB	

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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/laborator	2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							64
3.10. Total ore pe semestru							120
3.11. Numărul de credite							4

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Analiza matematica liceu ➤ Algebra liceu
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Tablă și cretă, tablă inteligentă. ➤ Cursul se desfășoară în format fizic.
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Tablă și cretă, tablă inteligentă. ➤ Seminarul se desfășoară în format fizic.

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
CP1 Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea adecvată a	C1 - Studentul/absolventul alege, explică și specifică fundamentele matematice aplicate în informatică, inclusiv logica

fundamentelor teoretice și practice ale informaticii (concepte, modele, teorii, metode, tehnici, metodologii etc. privind algoritmi și structuri de date, baze de date, paradigme și limbaje de programare, sisteme de operare și rețele de calculatoare, infrastructuri de calcul, tehnologii Web, tehnici de optimizare, învățare automată, etc.) pentru a dezvolta și utiliza adecvat sisteme, aplicații și instrumente informatice/software variate pe diverse platforme hardware/software.	formală, algebra, probabilități și statistică. A1 - Studentul/absolventul aplică, evaluează, propune metodele matematice pentru modelarea, simularea și rezolvarea problemelor informatice. RA1 - Studentul/absolventul dezvoltă soluții interdisciplinare prin integrarea matematicii cu domenii conexe și colaborarea eficientă cu echipe de specialitate.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. CT1 Folosirea eficientă a vocabularului profesional și a limbajului specific în domeniul informatic, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, pentru comunicarea cu reprezentanți ai unor medii profesionale diferite, dar și pentru prezentarea convingătoare a cunoștințelor, competențelor, abilităților și valorilor proprii.	C1 - Studentul/absolventul alege, explică și specifică fundamentele matematice aplicate în informatică, inclusiv logica formală, algebra, probabilități și statistică. A1 - Studentul/absolventul aplică, evaluează, propune metodele matematice pentru modelarea, simularea și rezolvarea problemelor informatice. RA1 - Studentul/absolventul dezvoltă soluții interdisciplinare prin integrarea matematicii cu domenii conexe și colaborarea eficientă cu echipe de specialitate.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Obiectivul principal al disciplinei constă în prezentarea conceptelor algebrice fundamentale și a unor aplicații de algebră în informatică.
6.2. Obiectivele specifice	Studentul va fi capabil să: - identifice probleme din domeniul informaticii pentru care se poate propune un model de rezolvare a problemei pe baza fundamentelor algebrice ale informaticii; - definească elementele prezentate la curs și să le coreleze cu aplicare lor în informatică (teoria codurilor, complexitatea algoritmilor, etc.); - identifice soluții de rezolvare pentru diverse exerciții din algebră.

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Mulțimi, relații, funcții: Operații cu mulțimi. Proprietăți ale funcțiilor, compunerea funcțiilor, clase speciale de funcții (injective, surjective, bijective, inversabile). Relații de echivalență și partiții.	3	Convențională (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului)	
2. Elemente de Teoria numerelor. Numere prime.	1	Convențională (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului)	
3. Elemente de combinatorică: Operații cu mulțimi și calculul cardinalului unei mulțimi; Progresii aritmetice, geometrice, permutări, combinări, aranjamente, identități combinatorice. Aplicații (principiul lui Dirichlet).	3	Convențională (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului)	
4. Grupuri, subgrupuri, morfisme de grupuri, grupuri ciclice.	2	Convențională (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului)	
5. Inele și corpuri, subinele și subcorpuri, morfisme de inele și corpuri. Descrierea corpului $\mathbb{Z}_p$. (Proprietăți. Rezultate teoretice remarcabile.)	2		
6. Polinoame, rădăcini ale polinoamelor, polinoame ireductibile, descompunerea unui polinom în produs de polinoame ireductibile; Enunțarea Teoremei fundamentale a algebrei. Alte rezultate remarcabile.	1	Convențională (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului)	
7. Operații cu matrici; Calculul determinantilor; Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare – Metoda lui Gauss.	4	Convențională (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului)	
8. Spații vectoriale: Baza unui spațiu vectorial, coordonatele unui vector într-o bază, matricea de trecere de la o bază la alta. Subspații vectoriale.	6	Convențională (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului)	
9. Operatori liniari. Nucleul și imaginea unui operator. Teorema rang-defect. Matricea unui operator.	4	Convențională (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului)	

Vectori și valori proprii. Diagonalizarea unui endomorfism al unui spațiu vectorial.			
10. Forme biliniare și pătratică. Reducerea formelor pătratică la forma canonică.	2	Convențională (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului)	
Bibliografie 1. G. Maniu, Algebră liniară și geometrie analitică- Note de curs și aplicații, material postat pe platformă, UPG, Ploiesti, 2025, https://upg-elearning.ro/. 2. I. Ristea, D. Isbasoiu, G. Maniu, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, ecuații diferențiale, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2010. 3. O.M. Gurzău, V. Neagoș, Geometrie analitică și diferențială. Noțiuni teoretice și aplicații, Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, 2024. 4. Boacă T., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, , Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2010. 5. Munteanu F., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială. Teorie si probleme., Editura Universitatii din Craiova, 2007. 6. Munteanu F., Vladimirescu I., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Editura Universitaria, 2007. 7. Ariesanu C., Girban A., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială. Teorie si probleme., Editura Politehnica, 2014. 8. Csaba Szilárd LÁSZLÓ, Radu Ioan PETER, Liana TIMBOȘ, Adrian VIOREL, Elemente de algebra liniara, UTPress, 2023.			
7.2. Seminar/Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Mulțimi, relații, funcții. Operații cu mulțimi. Proprietăți ale funcțiilor, compunerea funcțiilor, clase speciale de funcții (injective, surjective, bijective, inversabile). Relații de echivalență și partiții.	3	Convențională (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului)	
2. Elemente de Teoria numerelor. Numere prime.	1	Convențională (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului)	
3. Elemente de combinatorică. Operații cu mulțimi, cardinalul unei mulțimi. Progresii aritmetice, geometrice, permutări, combinări, aranjamente, identități combinatorice. Aplicații (principiul lui Dirichlet).	3	Convențională (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului)	
4. Grupuri, subgrupuri, morfisme de grupuri, grupuri ciclice.	2	Convențională (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului)	
5. Inele și corpuri, subinele și subcorpuri, morfisme de inele și corpuri. Descrierea corpului $\mathbb{Z}_p$. (Proprietăți. Rezultate teoretice remarcabile.)	2	Convențională (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului)	
6. Polinoame, rădăcini ale polinoamelor, polinoame ireductibile, descompunerea unui polinom în produs de polinoame ireductibile. Enunțarea Teoremei fundamentale a algebrei.	1	Convențională (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului)	

Alte rezultate remarcabile.			
7. Operații cu matrici. Calculul determinantilor. Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare – Metoda lui Gauss.	4	Convențională (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului)	
8. Spații vectoriale. Baza unui spațiu vectorial, coordonatele unui vector într-o bază, matricea de trecere de la o bază la alta. Subspații vectoriale.	6	Convențională (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului)	
9. Operatori liniari. Nucleul și imaginea unui operator. Teorema rang-defect. Matricea unui operator. Vectori și valori proprii. Diagonalizarea unui endomorfism al unui spațiu vectorial.	4	Convențională (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului)	
10. Forme biliniare și pătratice. Reducerea formelor pătratice la forma canonică.	2	Convențională (enunțarea și demonstrarea rezultatelor) și interactivă (întrebări adresate auditoriului)	
Bibliografie 1. G. Maniu, Algebră liniară și geometrie analitică - Note de curs și aplicații, material postat pe platformă, UPG, Ploiesti, 2025, https://upg-elearning.ro/. 2. I. Ristea, D. Isbasoiu, G. Maniu, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, ecuații diferențiale, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2010. 3. O.M. Gurzău, V. Neagoș, Geometrie analitică și diferențială. Noțiuni teoretice și aplicații, Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, 2024. 4. Boacă T., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, , Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2010. 5. Munteanu F., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială. Teorie si probleme., Editura Universitatii din Craiova, 2007. 6. Munteanu F., Vladimirescu I., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Editura Universitaria, 2007. 7. Ariesanu C., Girban A., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială. Teorie si probleme., Editura Politehnica, 2014. 8. Csaba Szilárd LÁSZLÓ, Radu Ioan PETER, Liana TIMBOȘ, Adrian VIOREL, Elemente de algebra liniara, UTPress, 2023.			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

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

➤ Cursul și laboratorul sunt concepute astfel încât, prin competențele formate, să răspundă cerințelor pieței muncii. ➤ Cursul respectă recomandările IEEE și ACM legate de Curricula pentru specializarea Informatică

9. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
9.1. Curs	Cunoașterea noțiunilor prezentate la curs, se urmărește argumentarea rezultatelor.	Examen final (scris) - Subiecte teoretice și aplicații.	70%
		Teme pentru acasa	20%
9.2. Seminar/laborator	Aplicarea practică a elementelor teoretice prezentate la curs prin rezolvarea de exerciții și probleme specifice.	Participarea la activitatea desfășurată în timpul seminarului	10%
9.3. Proiect			
9.4. Standard minim de performanță			
- Să definească noțiuni fundamentale din curs; - Să enunțe rezultatele fundamentale prezentate la curs; - Să calculeze determinanți de orice ordin, să rezolve sisteme de ecuații liniare cu metoda Gauss; - Spații vectoriale: să demonstreze că o mulțime de vectori este bază, să determine coordonatele unui vector într-o bază dată; - Operatori liniari: să determine nucleul operatorului, imaginea operatorului, defectul, rangul, matricea operatorului, să determine valorile și vectorii proprii pentru un operator liniar, să aducă la forma diagonală matricea unui operator liniar; - Să aducă la forma canonică o formă pătratică, printr-una dintre metodele studiate la curs;			

Data
completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

26.09.2025

Data avizării în
departament

26.09.2025

Director de departament
(funcție didactică, nume, prenume)
(Semnătură)

Decan
(funcție didactică, nume, prenume)
(Semnătură)