

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

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 aplicative	Lector Dr. Maniu Georgeta Asistent Dr. Nicolae Mihai
2.4. Anul de studiu	I
2.5. Semestrul *	1
2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	C/ O

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** fundamentală = F0; de domeniu = D1; de specialitate = S2; complementară = C3

*** obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

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. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. Seminar/laborator	28
3.7. Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					43
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					-
Examinări					6
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual	69				
3.8. Total ore pe semestru	125				
3.9. Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	• noțiuni de algebră - nivel liceu

¹⁾ Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">➤ Uzuale: tabla, creta;➤ Cursul se desfășoară în format fizic. Materialele de curs vor fi încărcate și pe platforma de e-learning a Universității Petrol-Gaze din Ploiești (https://ls.upg-elearning.ro/).
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none">➤ Uzuale: tabla, creta;➤ Seminarul se desfășoară în format fizic. Materialele de curs vor fi încărcate și pe platforma de e-learning a Universității Petrol-Gaze din Ploiești (https://ls.upg-elearning.ro/).

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C4.1 Definirea conceptelor și principiilor de bază ale informaticii, precum și a teoriilor și modelelor matematice; C4.2 Interpretarea de modele matematice și informatice (formale); C4.3 Identificarea modelelor și metodelor adecvate pentru rezolvarea unor probleme reale.
Competențe transversale	CT1. Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională; CT3. Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul principal al disciplinei constă în prezentarea conceptelor, elementelor, structurilor algebrice fundamentale și a aplicațiilor lor în informatică.
7.2. Obiectivele specifice	Formarea de competențelor profesionale și transversale. La finalul activităților, studentul va fi capabil să: <ul style="list-style-type: none"> identifice probleme dintr-un domeniu specific, să genereze un model de rezolvare a problemei pe baza fundamentelor algebrice ale informaticii; definiească elementele prezentate și să le coreleze cu aplicare lor în informatică (teoria codurilor, complexitatea algoritmilor, etc.); identifice soluții de rezolvare pentru diverse exerciții din algebră.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Mulțimi, relații, funcții: <ul style="list-style-type: none"> Operații cu mulțimi. Proprietăți ale funcțiilor, compunerea funcțiilor, clase speciale de funcții (injective, surjective, bijective, inversabile). Relații de echivalență și partiții. 	3	Interactivă și convențională, centrată pe student	
Elemente de Teoria numerelor. Numere prime.	1	Interactivă și convențională, centrată pe student	
Elemente de combinatorică: <ul style="list-style-type: none"> Operații cu mulțimi și calculul cardinalului unei mulțimi; Progresii aritmetice, geometrice, permutări, combinări, aranjamente, identități combinatorice. Aplicații (principiul lui Dirichlet). 	3	Interactivă și convențională, centrată pe student	
Grupuri, subgrupuri, morfisme de grupuri, grupuri ciclice.	2	Interactivă și convențională, centrată pe student	
<ul style="list-style-type: none"> Inele și corpuri, subinele și subcorpuri, morfisme de inele și corpuri. Descrierea corpului Z_p. (Proprietăți. Rezultate teoretice remarcabile.) 	2	Interactivă și convențională, centrată pe student	
<ul style="list-style-type: none"> Polinoame, rădăcini ale polinoamelor, polinoame ireductibile, descompunerea unui polinom în produs de polinoame ireductibile; Enunțarea Teoremei fundamentale a 	1	Interactivă și convențională, centrată pe student	

algebrei. Alte rezultate remarcabile.			
<ul style="list-style-type: none"> Operații cu matrici; Calculul determinanților; Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare – Metoda lui Gauss. 	4	Interactivă și convențională, centrată pe student	
<p>Spații vectoriale:</p> <ul style="list-style-type: none"> Baza unui spațiu vectorial, coordonatele unui vector într-o bază, matricea de trecere de la o bază la alta; Subspații vectoriale. 	6	Interactivă și convențională, centrată pe student	
<p>Operatori liniari.</p> <ul style="list-style-type: none"> Nucleul și imaginea unui operator. Teorema rang-defect. Matricea unui operator. Vectori și valori proprii. Diagonalizarea unui endomorfism al unui spațiu vectorial. 	4	Interactivă și convențională, centrată pe student	
Forme biliniare și pătratice. Reducerea formelor pătratice la forma canonică.	2	Interactivă și convențională, centrată pe student	
<p>Bibliografie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Boacă T., Algebră liniară, Editura Universității din Ploiești, 2004. Boacă T., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Editura Universității din Ploiești, 2010. Năstăsescu C., Niță, C., Vraciu, C., Bazele Algebrei, Ed. Academiei, București, 1986. Udriște C., Aplicații de algebră, geometrie și ecuații diferențiale, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993. Buşneag, D., Piciu, D., Lecții de algebră, Editura Universitaria Craiova 2002, http://math.ucv.ro/~busneag/auxiliare/books/Lectii%20de%20Algebra.pdf Strang, G., Linear Algebra, MIT Course, 2010, https://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-06-linear-algebra-spring-2010/ Artin, M., Algebra I, MIT Course, 2010, https://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-701-algebra-i-fall-2010/ 			
8.2. Seminar / laborator/proiect	Nr. Ore	Metode de predare	Observații
<p>Mulțimi, relații, funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> Operații cu mulțimi. Proprietăți ale funcțiilor, compunerea funcțiilor, clase speciale de funcții (injective, surjective, bijective, inversabile). Relații de echivalență și partiții. 	3	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
Elemente de Teoria numerelor. Numere prime.	1	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
<p>Elemente de combinatorică:</p> <ul style="list-style-type: none"> Operații cu mulțimi și calculul cardinalului unei mulțimi; Progresii aritmetice, geometrice, permutări, combinări, aranjamente, identități combinatorice. Aplicații (principiul lui Dirichlet). 	3	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
Grupuri, subgrupuri, morfisme de grupuri, grupuri ciclice.	2	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
<ul style="list-style-type: none"> Inele și corpuri, subinele și subcorpuri, morfisme de inele și corpuri. 	2	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	

<ul style="list-style-type: none"> • Descrierea corpului Z_p. (Proprietăți. Rezultate teoretice remarcabile.) 			
<ul style="list-style-type: none"> • Polinoame, rădăcini ale polinoamelor, polinoame ireductibile, descompunerea unui polinom în produs de polinoame ireductibile; • Enunțarea Teoremei fundamentale a algebrei. Alte rezultate remarcabile. 	1	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
<ul style="list-style-type: none"> • Operații cu matrici; • Calculul determinanților; • Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare – Metoda lui Gauss. 	4	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
<p>Spații vectoriale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baza unui spațiu vectorial, coordonatele unui vector într-o bază, matricea de trecere de la o bază la alta; • Subspații vectoriale. 	6	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
<p>Operatori liniari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nucleul și imaginea unui operator. Teorema rang-defect. Matricea unui operator. • Vectori și valori proprii. Diagonalizarea unui endomorfism al unui spațiu vectorial. 	4	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
Forme biliniare și pătratice. Reducerea formelor pătratice la forma canonică.	2	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
<p>Bibliografie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Boacă T., Algebră liniară, Editura Universității din Ploiești, 2004. • Boacă T., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Editura Universității din Ploiești, 2010. • Udriște C., Aplicații de algebră, geometrie și ecuații diferențiale, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993. • Bușneag, D., Piciu, D., Lecții de algebră, Editura Universitaria Craiova 2002, http://math.ucv.ro/~busneag/auxiliare/books/Lectii%20de%20Algebra.pdf • Strang, G., Linear Algebra, MIT Course, 2010, https://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-06-linear-algebra-spring-2010/ • Artin, M., Algebra I, MIT Course, 2010, https://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-701-algebra-i-fall-2010/ 			

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

<ul style="list-style-type: none"> • 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.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
----------------	----------------------------	--------------------------	-------------------------------

10.4. Curs	Cunoașterea noțiunilor prezentate la curs, se urmărește argumentarea rezultatelor.	Examen final (scris - Subiecte teoretice).	10%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Aplicarea practică a elementelor teoretice prezentate la curs prin rezolvarea de exerciții și probleme specifice.	Examen final (scris- Subiecte aplicative/ exerciții și probleme). Participarea la activitatea desfășurată în timpul seminarului.	80% 10%
10.6. Standard minim de performanță			
Cunoașterea elementelor teoretice prezentate la curs și rezolvarea corectă a exercițiilor simple.			

Data
completării
20.09.2022

Semnătura titularului de curs
Lector dr. Maniu Georgeta

Semnătura titularului de
seminar/laborator
Lector dr. Maniu Georgeta

Asistent Dr. Nicolae Mihai

Data avizării în
departament
21.09.2022

Director de departament
Conf. dr. Gabriela Moise

Decan
Prof. univ. dr. Mihaela Suditu