

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	Algebră
2.2. Titularul activităților de curs	Asist. dr. Nicolae Mihai
2.3. Titularul activităților aplicative	Lector Dr. Georgeta Maniu
2.4. Anul de studiu	I
2.5. Semestrul *	2
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					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					13
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					-
Examinări					-
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	<ul style="list-style-type: none">noțiuni de algebră nivel liceu
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none">

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">sală de curs multimedia și tablă
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none">sală de seminar

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C4.1 Definierea conceptelor și principiilor de bază ale informaticii, precum și a teoriilor și modelelor matematice</p> <p>C4.2 Interpretarea de modele matematice și informatice (formale).</p> <p>C4.3 Identificarea modelelor și metodelor adecvate pentru rezolvarea unor probleme reale.</p> <p>Realizarea de conexiuni între algebră și informatică</p>
Competențe transversale	<p>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</p> <p>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</p>

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 aplicațiile lor în informatică.
7.2. Obiectivele specifice	<p>Formarea de competențelor profesionale și transversale.</p> <p>La finalul activităților, studentul va fi capabil să:</p> <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 • definească elementele prezentate și să le coreleze cu aplicarea 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
<p>Multimi, relații, funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operații cu multimi. Proprietăți ale funcțiilor, compunerea funcțiilor, clase speciale de funcții (injective, surjective, bijective, inversabile). • Relații de echivalență și partiții. 	3	Prelegere; Conversații; Demonstratie;	
Elemente de Teoria numerelor. Numere prime.	1	Prelegere; Conversații; Demonstratie	
<p>Elemente de combinatorică:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operații cu multimi și calculul cardinalului unei multimi; • Progresii aritmetice, geometrice, permutări, combinații, aranjamente, identități combinatorice. • Aplicații (principiul lui Dirichlet). 	3	Prelegere; Conversații; Demonstratie	

Grupuri, subgrupuri, morfisme de grupuri, grupuri ciclice.	2	Prelegere; Conversatii; Demonstratie	
<ul style="list-style-type: none"> Inele și corpuri, subinele și subcorpuri, morfisme de inele și corpuri. Descrierea corpului Z_p. (Proprietati. Rezultate teoretice remarcabile.) 	2	Prelegere; Conversatii; Demonstratie	
<ul style="list-style-type: none"> Polinoame, rădăcini ale polinoamelor, polinoame ireductibile, descompunerea unui polinom în produs de polinoame ireductibile; Enuntarea Teoremei fundamentale a algebrei. Alte rezultate remarcabile. 	1	Prelegere; Conversatii; Demonstratie	
<ul style="list-style-type: none"> Operatii cu matrici; Calculul determinantilor; Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare – Metoda lui Gauss. 	4	Prelegere; Conversatii; Demonstratie	
<p>Spații vectoriale:</p> <ul style="list-style-type: none"> Baza unui spațiu vectorial, coordonatele unui vector într-o baza, matricea de trecere de la o baza la alta; Subspații vectoriale. 	6	Prelegere; Conversatii; Demonstratie	
<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	Prelegere; Conversatii; Demonstratie	
Forme biliniare și patratice. Reducerea formelor patratice la forma canonică.	2	Prelegere; Conversatii; Demonstratie	
<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. Ștefan Alin, Algebră liniară, Editura Printech, București, 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. 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/ 			

8.2. Seminar / laborator/proiect	Nr. Ore	Metode de predare	Observații
Exerciții și probleme care urmăresc tematica de la curs.			
<p>Multimi, relații, funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operații cu multimi. Proprietăți ale funcțiilor, compunerea funcțiilor, clase speciale de funcții (injective, surjective, bijective, inversabile). • Relații de echivalență și partiții. 	3	Prelegere; Conversații; Demonstratie;	
Elemente de Teoria numerelor. Numere prime.	1	Prelegere; Conversații; Demonstratie	
<p>Elemente de combinatorică:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operații cu multimi și calculul cardinalului unei multimi; • Progresii aritmetice, geometrice, permutări, combinații, aranjamente, identități combinatorice. • Aplicații (principiul lui Dirichlet). 	3	Prelegere; Conversații; Demonstratie	
Grupuri, subgrupuri, morfisme de grupuri, grupuri ciclice.	2	Prelegere; Conversații; Demonstratie	
<ul style="list-style-type: none"> • Inele și corpuri, subinele și subcorpuri, morfisme de inele și corpuri. • Descrierea corpului \mathbb{Z}_p. (Proprietăți. Rezultate teoretice remarcabile.) 	2	Prelegere; Conversații; Demonstratie	
<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	Prelegere; Conversații; Demonstratie	
<ul style="list-style-type: none"> • Operații cu matrici; • Calculul determinantilor; • Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare – Metoda lui Gauss. 	4	Prelegere; Conversații; Demonstratie	
<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	Prelegere; Conversații; Demonstratie	
<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 	4	Prelegere; Conversații; Demonstratie	

unui endomorfism al unui spatiu vectorial.			
Forme biliniare si patratice. Reducerea formelor patratice la forma canonica.	2	Prelegere; Conversatii; Demonstratie	

Bibliografie:

- Boacă T., Algebră liniară, Editura Universității din Ploiești, 2004.
- Boacă T., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Editura Universității din Ploiești, 2010.
- Ștefan Alin, Algebră liniară, Editura Printech, București, 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

- Cursul și laboratorul sunt astfel concepute încât, prin competențele formate, să răspundă cerințelor pieței muncii.
- Cursul respecta 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 argumentare rezultatelor.	Examen final (scris- Subiecte teoretice)	25%
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/ exercitii si probleme) O lucrare de verificare în timpul anului cu exerciții și probleme.	50% 25%
10.6. Standard minim de performanță			
Cunoașterea elementelor teoretice prezentate la curs și rezolvarea corectă a exercițiilor simple.			

Data completării

Semnătura titularului de curs
Asist. dr. Nicolae Mihai

Semnătura titularului de seminar/laborator
Lector dr. Maniu Georgeta

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament
Conf. Dr. Gabriela Moise