

# FIȘA DISCIPLINEI

## Algebră computațională

### Anul universitar 2020-2021

#### 1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Științe, Educație Fizică și Informatică
1.3	Departamentul	Matematică-Informatică
1.4	Domeniul de studii	Matematică
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Matematică / Matematica

#### 2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	<b>Algebră computațională</b>									
2.2	Titularul activităților de curs	Andronescu Stelian Corneliu									
2.3	Titularul activităților de laborator	Andronescu Stelian Corneliu									
2.4	Anul de studii	III	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare	E	2.7	Regimul disciplinei	O

#### 3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	2	3.3	laborator	1
3.4	Total ore din planul de învățământ	42	3.5	din care curs	28	3.6	laborator	14
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								20
Documentare suplimentară în bibliotecă								23
Pregătire laboratoare, teme, referate								24
Tutorat								10
Examinări								4
Alte activități								2
3.7	Total ore studiu individual				83			
3.8	Total ore pe semestru				125			
3.9	Număr de credite				5			

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Notiuni generale legate de inele și polinoame
4.2	De competențe	Operarea cu noțiuni și metode matematice elementare

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sala de clasa
5.2	De desfășurare a laboratorului	Laborator

#### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operarea cu noțiuni și metode matematice.</li> <li>Prelucrarea matematică a datelor, analiza și interpretarea unor fenomene și procese.</li> <li>Elaborarea și analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor.</li> <li>Demonstrarea rezultatelor matematice folosind diferite concepte și raționamente matematice.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup inter-disciplinar și dezvoltarea capacităților empatică de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse.</li> <li>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.</li> </ul>

#### 7. Obiectivele disciplinei

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Insusirea de catre studenti a calculului algebric în inelul polinoamelor în mai multe nedeterminate cu coeficienți într-un corp comutativ. Faptul că ideile acestui inel au o bază Grobner este suportul studiului, folosind calculatorul, a catorva teme importante, precum rezolvarea sistemelor de ecuații polinomiale
7.2	Obiectivele specifice	La finalul cursului studenții trebuie să fie capabili să stăpânească tehnicile specifice de lucru

## 8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Aritmetica elementara. Adunarea, inmultirea, impartirea euclidiană. Costul inmultirii și impartirii.	4	Prelegere Dezbateri Explicația Descrierea Exemplificarea Problematizarea Exercițiul	Tabla
2	Cmmdc. Costul algoritmului lui Euclid. Cmmmc.	4		
3	Teorema chineza a resturilor. Teste de primalitate.	4		
4	Factorizarea numerelor întregi. Metoda împarțirilor succesive. Metoda lui Fermat.	2		
5	Teorema lui Euler. Calculul elementelor inversabile.	4		
6	Polinoame monice. Factorizarea. Cazul unui corp.	4		
7	Corpuri finite. Constructii.	2		
8	Numararea polinoamelor ireductibile.	2		
9	Determinarea factorilor ireductibili. Cautarea rădăcinilor unui polinom.	2		

**Bibliografie:**

1. Atiyah, M.F., Macdonald, I.G. : Introduction to commutative algebra, Adison-Wesley, 1969.
2. Cox, D., Little, J., O' Shea, D. : Ideals, varieties and algorithms, Springer, 1997.
3. Ene, V. : Capitele de algebra asistata de calculator, Ex Ponto, Constanta, 2002
4. Kreuzer, M., Robbiano, L. : Computational Commutative Algebra, Springer, 2000
5. Mignotte, M., Computer algebra, Ed. Univ. Bucuresti, 2000
6. C. Magdas, D. Moldovan, Introducere in teoria numerelor, Ed. Gil, 2018
7. Revista Matinf., 2018-2020

8.2. Aplicații – Laborator		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Aritmetica elementara. Adunarea, inmultirea, impartirea euclidiană. Costul inmultirii și impartirii.	2	Explicația Descrierea și exemplificarea Exercițiul Problematizarea	Tabla
2	Cmmdc. Costul algoritmului lui Euclid. Cmmmc.	2		
3	Teorema chineza a resturilor. Teste de primalitate.	2		
4	Factorizarea numerelor întregi. Metoda împarțirilor succesive. Metoda lui Fermat.	1		
5	Teorema lui Euler. Calculul elementelor inversabile.	2		
6	Polinoame monice. Factorizarea. Cazul unui corp.	2		
7	Corpuri finite. Constructii.	1		
8	Numararea polinoamelor ireductibile.	1		
9	Determinarea factorilor ireductibili. Cautarea rădăcinilor unui polinom.	1		

**Bibliografie:**

1. Atiyah, M.F., Macdonald, I.G. : Introduction to commutative algebra, Adison-Wesley, 1969.
2. Cox, D., Little, J., O' Shea, D. : Ideals, varieties and algorithms, Springer, 1997.
3. Ene, V. : Capitele de algebra asistata de calculator, Ex Ponto, Constanta, 2002
4. Kreuzer, M., Robbiano, L. : Computational Commutative Algebra, Springer, 2000
5. Mignotte, M., Computer algebra, Ed. Univ. Bucuresti, 2000
6. C. Magdas, D. Moldovan, Introducere in teoria numerelor, Ed. Gil, 2018
7. Revista Matinf., 2018-2020

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

Competențele dobândite la disciplină permit absolvenților deveniți profesori de matematică în liceu să își lărgescă orizontul asupra aplicațiilor algebrei în probleme cu un pronunțat caracter aplicativ; cunoștințele și tehnicile dobândite sunt instrumente utile în abordarea unor probleme practice folosind algebra.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare Finala	Examen scris	50%
10.5 Laborator	Activități de întocmire a unor teme Testarea continua pe parcursul semestrului	Verificare tema Verifica soluții	20% 30%
10.6	* Nota minimă 5 la activitățile de laborator și nota minimă 5 la examenul final.		

Standard minim de performanță	
-------------------------------	--

Data completării  
23 septembrie 2020  
Stelian Corneliu Andronescu

Titular de curs  
Lect.univ.dr.Stelian Corneliu Andronescu

Titular de laborator  
Lect.univ.dr.

Data avizării în Departament  
**23 septembrie 2020**  
CONSTANTIN

Director Departament (prestator)  
Conf.univ.dr. Doru CONSTANTIN

Director Departament (beneficiar)  
Conf.univ.dr. Doru