



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE
1.2 Facultatea	Științe
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	MASTER
1.6 Programul de studii / Calificarea	Matematică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	Matematică Didactică

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Complemente de algebră și teoria numerelor		
2.2 Aria de conținut	Matematică		
2.3 Responsabil de curs	Lect. dr. Adina Pop		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Lect. dr. Adina Pop	<a href="mailto:adina_p_2006@yahoo.com">adina_p_2006@yahoo.com</a>	<a href="mailto:adina@cunbm.utcluj.ro">adina@cunbm.utcluj.ro</a>
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	2
2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DOB

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					34
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					50
Tutoriat					7
Examinări					3
Alte activități.....					0
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>					<b>114</b>
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>					<b>156</b>
<b>3.9 Numărul de credite</b>					<b>6</b>

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

4.1 de curriculum	cunoștințe de bază de structuri algebrice studiate în liceu și anul I de facultate; cunoștințe aprofundate de teoria numerelor ;
4.2 de competențe	abilitatea de a face calcule algebrice; operarea cu concepte abstracte; capacitatea de a face deducții logice; aplicarea corectă a metodelor și principiilor de bază în rezolvarea problemelor de matematică

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

5.1. de desfășurare a cursului	Tablă, cretă
--------------------------------	--------------

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Tablă, cretă
---	--------------

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>CUNOȘTINȚE:</b></p> <p>C.1.1 Cunoașterea și utilizarea adecvată a principalelor noțiuni de aritmetică în domenii de integritate cu aplicații în inelul numerelor întregi și în inele de polinoame;</p> <p>C.1.2 Capacitatea de a înțelege și manevra concepte, rezultate și teorii avansate din domeniul matematicii.</p> <p>C.1.3 Explicarea și interpretarea corectă a conceptelor matematice, folosind limbajul specific;</p> <p>C.2.1 Capacitatea de a înțelege lucrări științifice în domeniul matematicii, de a pune probleme noi și de a iniția o cercetare nouă</p> <p>C.2.2 Capacitatea de a comunica și de a preda cunoștințe fundamentale și avansate din domeniul matematicii.</p> <p>C.3 Identificarea aspectelor interdisciplinare cu domenii conexe algebrei (geometrie, analiză matematică, logică computațională).</p>
	<p><b>ABILITĂȚI:</b></p> <p>A.1. Recunoașterea principalelor tipuri de probleme și selectarea corectă a tehnicilor de rezolvare ;</p> <p>A.2 Aplicarea adecvată a principiilor de bază în rezolvarea problemelor specifice ce apar în inele și corpuri</p> <p>A.3. Manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific.</p> <p>A.4 Capacitatea de a se perfecționa și de a se autoinstrui continuu.</p>
Competențe transversale	<p>CT.1. Manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, valorificarea potențialului propriu pe plan profesional , cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională;</p> <p>CT.2 Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă;</p> <p>CT.3 Promovarea raționamentului logic convergent și divergent aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor;</p> <p>CT.4 Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională</p> <p>CT.5. Implicarea în dezvoltarea instituțională și în promovarea inovațiilor științifice.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea de elemente de bază ale teoriei algebrice a numerelor și extinderi ale acesteia;
7.2 Obiectivele specifice	<p>Reamintirea unor noțiuni și proprietăți din teoria numerelor și teoria grupurilor;</p> <p>Prezentarea unor rezultate de combinatorică multimiilor.</p> <p>Prezentarea unor rezultate de combinatorică polinoamelor.</p> <p>Dezvoltarea și perfecționarea unor strategii de numărare.</p> <p>Operarea cu concepte de bază din: teoria inelelor, respectiv polinoame cu coeficienți într-un inel</p> <p>Abordarea unor probleme clasice folosind instrumente ale algebrei moderne, privind rădăcinile polinoamelor cu coeficienți într-un corp comutativ.</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Relații binare. Relații funcționale. Relații de echivalență. Relații de ordine.	<b>Prelegerea, demonstrația, exemple</b>	<b>2 ore</b>
2. Funcții injective, surjective, bijective. Teoreme de factorizare	<b>Prelegerea, studii de caz, demonstrația</b>	<b>2 ore</b>
3. Ordonarea numerelor reale	<b>Expunerea, învățarea prin descoperire.</b>	<b>2 ore</b>
4. Inegalități algebrice	<b>Prelegerea, problematizarea, exemple</b>	<b>2 ore</b>
5. Ecuații și inecuații exponențiale și logaritmice.	<b>Expunerea, învățarea prin descoperire.</b>	<b>2 ore</b>

6. Inducția matematică	<b>Prelegerea, studii de caz</b>	<b>2 ore</b>
7. Aranjamente, aranjamente cu repetiție. Permutări, permutări cu repetiție	Prelegerea, problematizarea, studii de caz	<b>2 ore</b>
8. Combinări, combinări cu repetiție. Binomul lui Newton și formula multinomului	Prelegerea, problematizarea, studii de caz	<b>2 ore</b>
9. Principii de bază în rezolvarea problemelor de numărare	<b>Prelegerea, problematizarea, studii de caz</b>	<b>4 ore</b>
10.Reprezentarea întregilor ca sumă de pătrate	Prelegerea, problematizare	<b>2 ore</b>
11. Rezolvarea ecuațiilor algebrice de gradul 2,3 și 4 prin radicali	Prelegerea, studii de caz	<b>2 ore</b>
12. Metode numerice de determinare a rădăcinilor reale ale polinoamelor cu coeficienți reali	<b>Expunerea, demonstrația, studii de caz</b>	<b>4 ore</b>

<b>Bibliografie</b>		
1. Becheanu M. , Dincă A., Ion. D. Ion , Niță C., etc. , Algebră pentru perfecționarea profesorilor, Ed. Didactică și pedagogică, București 1983, 1997.		
2. Bușneag D., Chirteș Fl., Piciu D., Complemente de aritmetică și teoria elementară a numerelor, Ed. Gil, Zalău, 2007.		
3. Ion I.D.; Năstăsescu C., Niță C., Complemente de algebră, Ed. Științifică și Enciclopedică București, 1984.		
4. Panaitopol L., Drăghicescu I.C., Polinoame și ecuații algebrice, Ed. Albatros, 1980;		
5. Purdea I., Pop Ioana., Algebră, Ed. GIL Zalău, 2005.		
6. Năstăsescu C., Niță C., Teoria calitativă a ecuațiilor algebrice, Editura Tehnica, Bucuresti, 1979.		
7. Teleucă M., Pop V., Croitoru D., Probleme de teoria elementară a numerelor pentru concursurile școlare, Ed.Mega,2016		
8. Vraciu, C., Vraciu, M., Elemente de aritmetică, Ed. All, 1998		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Relații binare. Relații funcționale. Relații de echivalență. Relații de ordine. Funcții injective,surjective, bijective	Problematizare, dialogul	1 oră
2. Inegalități algebrice	Rezolvare de exerciții și probleme, descoperirea deductivă	1 oră
3. Inducția matematică	Rezolvare de exerciții și probleme, dialogul	1 oră
4 Aranjamente, aranjamente cu repetiție. Permutări, permutări cu repetiție,combinari, combinari cu repetitie	Fișe de lucru, rezolvare de exerciții și probleme, dialog	1 oră
5. Principii de bază în rezolvarea problemelor de numărare	Problematizare, dialogul	1 oră
6.Reprezentarea întregilor ca sumă de pătrate	Problematizare, conversația	1 oră
7. Metode numerice de determinare a rădăcinilor reale ale polinoamelor cu coeficienți reali	Dialogul, problematizare	1 oră
<b>Bibliografie.</b>		
1.. Burtea M., Burtea G., Matematică, Manual pentru clasa a IX-a, Editura Carminis, 2004 ;		
2. Burtea M., Burtea G., Matematică, culegere de probleme pentru clasa a IX-a, Editura Carminis, 2004 ;		
3. Burtea M., Burtea G., Matematică, culegere de probleme pentru clasa a X-a, TC+CD, Editura Carminis, 2005 ;		
4. Codreanu I., Lascu M., Probleme de combinatorică, Ed. Gil,2016		
5. Enescu B., Polinoame, Ed. Gil, 2007		
6. Ganga M., Matematică, Manual TC+CD, clasa a X-a , Editura Mathpress, 2005 ;		
7. Panaitopol L., Drăghicescu I.C., Polinoame și ecuații algebrice, Ed. Albatros, 1980;		
8. Panaitopol L., Șerbănescu D., Probleme de teoria numerelor și combinatorică pentru juniori, Ed. Gil,2003		
9. Panaitopol L., Gica A., Probleme de aritmetică și teoria numerelor, Ed. Gil, 2006		
10. Pop V., Pop M., Strategii de rezolvare a problemelor de geometrie combinatorică. Ed. Mega, 2015		
11. Teleucă M., Pop V., Croitoru D., Probleme de teoria elementară a numerelor pentru concursurile școlare, Ed.Mega,2016		
12. Schwarz D., Popa G., Probleme de numărare, Ed.Gil, 2007		

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

- Tematica acestui curs este în concordanță cu ceea ce este prevăzut în programul de studii la nivel de masterat al celor mai importante universități din țară și străinătate. Această disciplină este esențială în pregătirea viitorilor profesori și cercetători în matematică, precum și a celor care utilizează diverse metode și tehnici ale algebrei în domenii înrudite.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea principalelor aspecte teoretice prezentate la curs. Capacitatea de a explica și opera cu notiuni prezentate la curs; Capacitatea de a folosi, în context nou, conceptele de la curs; problemelor;	Examen Scris Prezentarea unui referat	30% 40%
10.5 Seminar/Laborator	Rezolvarea unor probleme similare celor explicate la curs și la orele de seminar Prezența la seminar Criterii ce vizează aspectele atitudinale: seriozitatea, interesul pentru însușirea tehnicilor de rezolvarea a problemelor;	Examen Scris	30%
10.6 Standard minim de performanță			
Acumularea a 5 puncte la examen și prin prezentarea individuală a referatului pregătit pe o temă aleasă			

Data completării

Titular de curs

Lect. dr. Adina Pop

Titular de seminar / laborator / proiect

Lect. dr. Adina Pop

Data avizării în Departament

Director Departament  
Prof. Univ.dr. Vasile Berinde

.....

.....