

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA BABES-BOLYAI
1.2 Facultatea	MATEMATICA SI INFORMATICA
1.3 Departamentul	MATEMATICA
1.4 Domeniul de studii	MATEMATICA
1.5 Ciclul de studii	MASTER
1.6 Programul de studiu / Calificarea	MATEMATICA DIDACTICA

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TEME DE ALGEBRA 3						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Simion Breaz						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Simion Breaz						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	obligatoriu

### 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	36	Din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	12
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					60
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					50
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					44
Tutoriat					-
Examinări					10
Alte activități: evaluari lucrari de control					-
3.7 Total ore studiu individual	164				
3.8 Total ore pe semestru	200				
3.9 Numărul de credite	8				

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

4.1 de curriculum	Nu e cazul
4.2 de competențe	Nu e cazul

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

5.1 De desfășurare a cursului	Nu e cazul
De desfășurare a seminarului/laboratorului	Nu e cazul

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Compe tențe profesi onale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mănuirea de noțiuni și rezultate legate de generalizări ale inelului numerelor întregi;</li><li>• Rezolvarea de exerciții și probleme;</li><li>• Adaptarea conținutului matematic cu diverse grade de dificultate la situații concrete;</li><li>• Realizarea de conexiuni între rezultate și noțiuni specifice teoriei numerelor și noțiuni specifice altor domenii (algebră, analiză matematică etc.)</li></ul>
<b>Compe tențe transve rsale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manevrarea obiectelor matematice în diverse situații teoretice sau practice;</li><li>• Dobândirea de abilități practice legate de studiul individual;</li><li>• Abilități de a aplica rezultate matematice specifice unui domeniu în alte domenii teoretice sau practice.</li></ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	de elemente de bază ale teoriei algebrice a numerelor și extinderi ale acesteia;
	<ul style="list-style-type: none"><li>• introducerea de generalizări ale inelului numerelor întregi,</li><li>• studiul divizibilității în diverse inele,</li><li>• proprietăți ale elementelor prime și ireductibile,</li><li>• studiul congruențelor,</li><li>• studiul unor aplicații concrete ale teoriei,</li></ul> familiarizarea cu instrumente și metode specifice.

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Compe tențe profesio nale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacitatea de a înțelege și manevra concepte, rezultate și teorii avansate din domeniul matematicii.</li><li>• Capacitatea de a înțelege lucrări științifice în domeniul matematicii, de a pune probleme noi și de a iniția o cercetare nouă</li><li>• Capacitatea de a comunica și de a preda cunoștințe fundamentale și avansate din domeniul matematicii.</li></ul>
--	---

<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de a se adapta și de a se integra în medii variate, din domeniul învățământului, al cercetării și al economiei.</li> <li>• Capacitatea de a se autoperfecționa și de a se autoinstrui continuu.</li> </ul>
--------------------------------	---

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentarea de elemente de baza ale teoriei algebrice a numerelor și extinderi ale acesteia;</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• introducerea de generalizări ale inelului numerelor întregi,</li> <li>• studiul divizibilității în diverse inele,</li> <li>• proprietăți ale elementelor prime și ireductibile,</li> <li>• studiul congruențelor,</li> <li>• studiul unor aplicații concrete ale teoriei,</li> <li>• familiarizarea cu instrumente și metode specifice.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Preliminarii: aritmetica în mulțimea numerelor întregi	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
2. Divizibilitatea în inelul domeniului de integritate. Inele semifactoriale	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
3. Inele factoriale	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
4. Cel mai mare divizor comun	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
5. Inele euclidiene	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
6. Ideale; Congruente	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
7. Teorema fundamentală a aritmeticii. Aplicații	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
8. Inelul întregilor lui Gauss. Aplicații	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia;	

	Problematizarea	
9. Aplicatii ale teoriei generale in studiul proprietatilor numerelor intregi.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
10. Ecuatii cu numere intregi. Ecuatii de grad I	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
11. Metode de rezolvare elementara ale unor ecuatii in $Z$ (1)	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
12. Metode de rezolvare elementara ale unor ecuatii in $Z$ (2)	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
<b>Bibliografie</b> [1] Becheanu, M. si colectiv, Algebra pentru perfectionarea profesorilor, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1983. [2] Burton D. Elementary number theory, 6ed., MGH, 2007 [3] Vraciu, C., Vraciu, M., Elemente de aritmetică, Ed. All, 1998		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Preliminarii: aritmetica in multimea numerelor intregi	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea: utilizarea întrebărilor- problema; descoperirea: creativa, inductiva, deductiva, analogica, prin documentare.	
2. Divizibilitatea in inelul domenii de integritate. Inele semifactoriale	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
3. Inele speciale (generalizari ale lui $Z$ )	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
4. Probleme de concurs (I)	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
5. Probleme de concurs (II)	Conversatia, dialogul, Demonstratia;	

	Problematizarea; descoperirea	
6. Ideale; Congruente	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
7. Teorema fundamentala a aritmeticii. Aplicatii	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
8. Inelul intregilor lui Gaus. Aplicatii	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
9. Aplicatii ale teoriei generale in studiul proprietatilor numerelor intregi.	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
10. Ecuatii cu numere intregi.	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
11. Metode de rezolvare elementara ale unor ecuatii in $Z$ (1)	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
12. Metode de rezolvare elementara ale unor ecuatii in $Z$ (2)	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>[1] Nastasescu, C., Nita, C., Brandiburu, C, Joita N., Culegere de probleme de algebra, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti 1996</p> <p>[2] Panaitopol, L., Serbanescu, D.: Probleme de teoria numerelor si combinatorica pentru juniori, Ed. Gill</p> <p>[3] Vraciu, C., Vraciu, M., Elemente de aritmetică, Ed. All, 1998</p> <p>[4] ***, Probleme date la diverse concursuri.</p>		

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

- sunt prezentate noțiunile și rezultatele de bază legate de studiul numerelor întregi astfel încât

studenții să poată continua studiul unor direcții științifice avansate care au legături cu teoria numerelor;

- Studenții vor dobândi și aprofunda noțiunile de bază necesare activităților de predare/învățare și deprinderi și dexterități practice de rezolvare de exerciții și probleme;
- Studenții vor acumula cunoștințe necesare în înțelegerea aplicațiilor practice ale teoriei numerelor (e.g. în criptografie)

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	cunoasterea notiunilor teoretice, a rezultatelor (cu demonstratii),	Examen final (scris)	25%
	Definitii, enunturi, abilitatea de a da contra/exemple	Examen final (scris)	25%
10.5 Seminar/laborator	Rezolvarea de exercitii si probleme specifice	Examen final (scris)	25%
	Rezolvarea de probleme de tip concurs	O lucrare de control	25%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La examenul scris nota minima trebuie sa fie 5 si la fiecare subiect nota minima trebuie sa fie 4.</li> </ul>			

Data completării

30.04.2017

Semnătura titularului de curs

conf. Dr. Simion-Sorin Breaz

Semnătura titularului de seminar

conf. Dr. Simion-Sorin Breaz

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

prof. Dr. Octavian Agratini