FIŞA DISCIPLINEI

TEME DE ALGEBRA 3

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ 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	Metode moderne in predarea matematicii / Modern Methods in Mathematics Teaching
1.7. Forma de învăţământ	Cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	TEME DE ALGEBRA 3					Codul disciplinei	**MMR3048**
2.2. Titularul activităţilor de curs	Prof. Dr. Simion Breaz						
2.3. Titularul activităţilor de seminar	Prof. Dr. Simion Breaz						
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	opţional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor 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 învăţământ	36	Din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	12
Distribuţia fondului de timp pentru studiul individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)					**ore**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe (AI)					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					50
Pregătire seminarii/laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					50
Tutoriat					25
Examinări					22
Alte activităţi: evaluari lucrari de control					-

3.7 Total ore studiu individual	189
3.8 Total ore pe semestru	225
3.9 Numărul de credite	9

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu e cazul
4.2 de competenţe	Nu e cazul

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	Nu e cazul

De desfăşurare a seminarului/laboratorului	Nu e cazul

6. Competenţele specifice acumulate

6.1. Competenţele specifice acumulate[1]

Competenţe profesionale/esenţiale	• Mânuirea de notiuni si rezultate legate de generalizari ale inelului numerelor întregi; • Rezolvarea de exercitii si probleme; • Adaptarea continutului matematic cu diverse grade de dificultate la situatii concrete;	•
Competenţe transversale	• Manevrarea obiectelor matematice în diverse situaţii teoretice sau practice; • Dobândirea de abilităţi practice legate de studiul individual; • Abilităţi de a aplica rezultate matematice specifice unui domeniu în alte domenii teoretice sau practice.	•

6.2. Rezultatele învăţării

Cunoştinţe	Studentul cunoaşte notiunile fundamentale de Aritmetica si Teoria Numerelor si le aplica in contexte variate.
Aptitudini	Absolventul/a este capabil/ă să utilizeze materiale didactice diverse şi adecvate din domeniul matematicii. Absolventul/a este capabil/ă să utilizeze cunoştinţele si competenţele dobândite pentru a proiecta, organiza şi implementa demersuri educaţionale în domeniul matematicii.
Responsabilităţi şi autonomie	Absolventul/a are abilitatea de a construi argumente matematice clare şi bine susţinute pentru a explica în scris probleme, subiecte şi idei matematice. Absolventul/a are abilitatea de a construi argumente matematice clare şi bine susţinute pentru a explica în scris probleme, subiecte şi idei matematice.

[1] Se poate opta pentru competenţe sau pentru rezultatele învăţării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va şterge tabelul aferent celeilalte opţiuni, iar opţiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea de elemente de baza ale teoriei algebrice a numerelor si extinderi ale acesteia;
7.2 Obiectivele specifice	introducerea de generalizari ale inelului numerelor intregi, studiul divizibilitatii in diverse inele, proprietăţi ale elementelor prime si ireductibile, studiul congruentelor, studiul unor aplicatii concrete ale teoriei, familiarizarea cu instrumente si metode specifice.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
1. Preliminarii	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
2. Teorema impartirii cu rest.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
3. Relatia de divizibilitate	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
4. Cel mai mare divizor comun	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
5. Algoritmul lui Euclid	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
6. Numere prime. Ciurul lui Eratostene.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	

7. Teorema fundamentala a aritmeticii.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
8. Congruente	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
9. Ecuatii difoantice liniare. Teorema chineza a resturilor	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
10. Sisteme de resturi, functia lui Euler	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
11. Teoremele lui Fermat, Euler si Wilson	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
12. Functii multiplicative	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
13. Functia lui Mobius	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
14. Numere perfecte, Mersenne si Fermat	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	

Bibliografie

[1] Becheanu,M. si colectiv, Algebra pentru perfectionarea profesorilor, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1983.

[2] S. Breaz, C. Pelea: Exercises in Number Theory, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2018

[3] S. Breaz, C. Pelea: Elemente de teoria numerelor si combinatorica, Casa Cartii de stiinta, 2017.

[4] Burton D. Elementary number theory, 6ed., MGH, 2007

[5] Vraciu, C., Vraciu, M., Elemente de aritmetică, Ed. All, 1998

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observaţii
1. Preliminarii	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea: utilizarea întrebarilor-problema; descoperirea: creativa, inductiva, deductiva, analogica, prin documentare.	

2. Teorema impartirii cu rest.	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
3. Relatia de divizibilitate	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
4. Cel mai mare divizor comun	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
5. Algoritmul lui Euclid	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
6. Numere prime	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
7. Teorema fundamentala a aritmeticii. Aplicatii	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
8. Patrate perfecte	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
9. Metode de rezolvare a ecuatiilor diofantice (1)	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
10. Metode de rezolvare a ecuatiilor diofantice (2)	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
11. Functii multiplicative	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	

12. Probleme pentru concursuri (1)	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
13. Probleme pentru concursuri (2)	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
14. Probleme pentru concursuri (3)	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	

Bibliografie

[1] T. Andreescu, D. Andrica: Number Theory. Structure, examples and problems, Birkhauser, 2009.

[2] S. Breaz, C. Pelea: Exercises in Number Theory, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2018.

[3] S. Breaz, C. Pelea: Elemente de teoria numerelor si combinatorica, Casa Cartii de stiinta, 2017.

[4] Panaitopol, L., Serbanescu, D.: Probleme de teoria numerelor si combinatorica pentru juniori, Ed. Gill

[5] ***, Probleme date la diverse concursuri.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- sunt prezentate noţiunile şi rezultatele de bază legate de studiul numerelor întregi astfel încât studenţii să poată continua studiul unor direcţii ştiintifice avansate care au legaturi cu teoria numerelor;
- Studenţii vor dobândi şi aprofunda noţiunile de bază necesare activităţilor de predare/învăţare şi deprinderi şi dexterităţi practice de rezolvare de exerciţii şi probleme;
- Studenţii vor acumula cunoştinţe necesare în înţelegerea aplicaţiilor 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 performanţă
• La examenul scris nota minima trebuie sa fie 5 si la fiecare subiect nota minima trebuie sa fie 4.

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)[2]

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							

Data completării:

11.04.2025

Semnătura titularului de curs

Prof. Dr. Simion Breaz

Semnătura titularului de seminar

Prof. Dr. Simion Breaz

Data avizării în departament:

25.04.2025

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Andrei Mărcuş

[2] Păstraţi doar etichetele care, în conformitate cu *Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic*, se potrivesc disciplinei şi ştergeţi-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru *Dezvoltare durabilă* - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ştergeţi-le pe toate şi scrieţi "*Nu se aplică.*".