

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	LICENTA
1.6 Programul de studiu / Calificarea	MATEMATICA

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TEORIA NUMERELOR						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Simion Breaz						
2.3 Titularul activităților 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	DS

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	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					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					10
Examinări					10
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	108				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none">Nu e cazul
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">Nu e cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">Nu e cazul
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none">Nu e cazul

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1.1 Identificarea notiunilor, descrierea teoriilor și utilizarea limbajului specific</p> <p>C1.2 Explicarea și interpretarea corectă a conceptelor matematice, folosind limbajul specific</p> <p>C5.3 Construirea și dezvoltarea de argumentări logice cu scopul demonstrării unor rezultate matematice, cu identificarea clară a ipotezelor și concluziilor</p> <p>C1.4 Recunoașterea principalelor clase/tipuri de probleme matematice și selectarea metodelor și a tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor.</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Prezentarea elementelor de baza ale disciplinei
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • introducerea multimilor de numere, • studiul divizibilitatii, • proprietăți ale numerelor prime, • studiul congruențelor, • studiul funcțiilor aritmetice, • familiarizarea cu instrumente și metode specifice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Preliminarii: domenii de integritate	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
2. Relatia de divizibilitate. Cel mai mare divizor comun	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
3. Elemente ireductibile și elemente prime. Domenii factoriale	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
4. Domenii cu ideale principale	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
5. Domenii euclidiene	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	

6. Elemente de aritmetica in Z . Reprezentarea Bezout. Algoritmul lui Euclid	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
7. Congruente. Congruente de gradul I. Ecuatii diofantice. Lema chineza a resturilor.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
8. Indicatorul lui Euler; Teorema Euler-Fermat. Numere pseudoprime.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
9. Functii aritmetice, functii multiplicative, Functia lui Moebius.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
10. Rădăcini primitive; ordinul unui element modulo n ; existenta rădăcinilor primitive de ordin p .	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
11. Resturi pătratice; simbolul lui Legendre; legea reciprocității pătratice.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
12. Aplicatii	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
13. Elemente de Criptografie (I)	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
14. Elemente de Criptografie (II)	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	

Bibliografie

[1] S. Breaz: Elemente de teoria numerelor, Editura Unirea, 2014.

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

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

[4] I. Purdea, I. Pop: Algebra. Ed. Gill 2003

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

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Preliminarii: numere naturale, intregi, rationale; inductie matematica	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea: utilizarea întrebărilor- problema; descoperirea: creativa, inductiva, deductiva, analogica, prin documentare.	Fiecare tema corespunde unui seminar de doua ore.
2. Divizibilitatea in inelul intregilor: Teorema impartirii	Conversatia, dialogul, Demonstratia;	

cu rest	Problematizarea: utilizarea întrebărilor- problema; descoperirea: creativa, inductiva, deductiva, analogica, prin documentare.	
3. Cel mai mare divizor comun. Relatia Bezout. Algoritmul lui Euclid.	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea: utilizarea întrebărilor- problema; descoperirea: creativa, inductiva, deductiva, analogica, prin documentare.	
4. Numere prime. Teorema fundamentala a aritmeticii	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea: utilizarea întrebărilor- problema; descoperirea: creativa, inductiva, deductiva, analogica, prin documentare.	
5. Functii aritmetice	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea: utilizarea întrebărilor- problema; descoperirea: creativa, inductiva, deductiva, analogica, prin documentare.	
6. Ecuatii diofantice	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea: utilizarea întrebărilor- problema; descoperirea: creativa, inductiva, deductiva, analogica, prin documentare.	
7. Elemente de criptografie	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea: utilizarea întrebărilor- problema; descoperirea: creativa, inductiva, deductiva, analogica, prin documentare.	

Bibliografie

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

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

[3] I. Cucurezeanu , Probleme de aritmetica si teoria numerelor, Ed Tehnica, 1976

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

2004

[5] C. Pelea, I. Purdea, Probleme de Algebra, Ed. Eikon, 2008.

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			
• La examenul scris nota minima trebuie sa fie 5 si la fiecare subiect nota minima trebuie sa fie 4.			

Data completării

05.04.2019

Semnătura titularului de curs

Prof. Dr. Simion-Sorin Breaz

Semnătura titularului de seminar

Prof. Dr. Simion-Sorin Breaz

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

prof. Dr. Octavian Agratini