

## FIȘA DISCIPLINEI

Teoria Numerelor

Anul universitar 2026-2027

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Matematică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Matematică-Informatică/Matematică
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Teoria numerelor</b>			Codul disciplinei	<b>MLR0022</b>
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. Simion-Sorin Breaz				
2.3. Titularul activităților de seminar	Prof. dr. Simion-Sorin Breaz				
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu	2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specializare (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/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	48	din care: 3.5. curs	24	3.6 seminar/laborator	24
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					16
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					36
Tutoriat (consiliere profesională)					12
Examinări					8
Alte activități					-
<b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>				<b>102</b>	
<b>3.8. Total ore pe semestru</b>				<b>150</b>	
<b>3.9. Numărul de credite</b>				<b>6</b>	

### 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	Sala cu tabla mare si videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Sala cu tabla mare

## 6.1. Competențele specifice acumulate<sup>1</sup>

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP2	executa calcule matematice analitice
CP6	gândește în mod abstract
CP8	studiază relații între cantități
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT4	Soluționează probleme
CT5	Gândește analitic

## 6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>2</sup>

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP2	7. Studentul/absolventul alege, explică și specifică fundamentele matematice aplicate în informatică, inclusiv logica formală, algebra, probabilitățile și statisticele.	7. Studentul/absolventul aplică, evaluează, propune metodele matematice pentru modelarea, simularea și rezolvarea problemelor informatice.
CP6	4. Studentul/absolventul definește conceptele de bază din discipline avansate de matematică din curriculum.	4. Studentul/absolventul răspunde la întrebări și formulează corect și riguros enunțurile unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme) din disciplinele din curriculum.
CP8	3. Studentul/absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemple.	3. Studentul/absolventul identifică și descrie elementele esențiale din construcția demonstrațiilor unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme), recunoaște erorile de raționament și le corectează.
CT4, CT5	2. Studentul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază ale matematicii.	2. Studentul/absolventul recunoaște și analizează condițiile necesare și/sau suficiente din enunțul aserțiunilor matematice și specifică rolul acestora în demonstrație.

## 7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul a dobândit informațiile și abilitățile de bază specifice disciplinei: recunoaște și folosește în demonstrații noțiunile și rezultatele de bază din teoria numerelor.
2. Studentul cunoaște noțiuni și metode fundamentale și le aplică în rezolvarea de probleme.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul este capabil să construiască argumente matematice clare și bine susținute pentru a explica în scris probleme, subiecte și idei matematice.
2. Studentul este capabil să demonstreze teoreme utilizând limbajul matematic în cadrul cursurilor teoretice și va putea prezenta aceste rezultate atât oral, cât și în scris.

<sup>1</sup> Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

<sup>2</sup> Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

## 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 si 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. Funcții aritmetice, functii multiplicative, Funcția 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	
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 cu rest	Conversatia, dialogul, Demonstratia; 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.	
<b>Bibliografie</b> [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. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	cunoasterea notiunilor teoretice, a rezultatelor (cu demonstratii),	Examen final (scris)	30%
	Definitii, enunturi, abilitatea de a da contra/exemple	Examen final (scris)	30%
9.5 Seminar/laborator	Rezolvarea de exercitii si probleme specifice	Examen final (scris)	25%
	Rezolvarea de probleme de tip concurs	Activitate la seminar	15%
9.6 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>			

## 10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>3</sup>

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
<b>1</b> FĂRĂ SĂRĂCIE 	<b>2</b> FOAMETE „ZERO” 	<b>3</b> SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTARE 	<b>4</b> EDUCATIE DE CALITATE 	<b>5</b> EGALITATE DE GEN 	<b>6</b> APA CURATĂ ȘI SĂNĂTATE 	<b>7</b> ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE 	<b>8</b> MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ 	<b>9</b> INDUSTRIE, INOVAȚIE ȘI INFRASTRUCTURĂ 
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	X
<b>10</b> INEGALITĂȚI REDUSE 	<b>11</b> ORAȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE 	<b>12</b> CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILE 	<b>13</b> ACȚIUNE CLIMATICĂ 	<b>14</b> VIAȚA ACVATICĂ 	<b>15</b> VIAȚA TERESTRĂ 	<b>16</b> PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE 	<b>17</b> PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR 	Nu se aplică nici o etichetă
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Data completării:

11.04.2026

Semnătura titularului de curs

Prof. Dr. Simion-Sorin Breaz

Semnătura titularului de seminar

Prof. Dr. Simion-Sorin Breaz

Data avizării în departament:

24.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Andrei Mărcuș

<sup>3</sup> Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.