

## FISA 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	Conf. Dr. Simion Breaz						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Simion Breaz						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	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	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					-
Examinări					30
Alte activități: evaluări lucrări de control					30
3.7 Total ore studiu individual	36				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	5				

### 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	e cazul
.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	e cazul

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Comp etențe profes ionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Mănuirea notiunilor și teoremelor de baza legate de numere întregi;</li> <li>◆ Rezolvarea de exercitii și probleme;</li> <li>◆ Adaptarea conținutului matematic cu diverse grade de dificultate la situații concrete;</li> <li>◆ Realizarea de conexiuni între rezultate și notiuni specifice teoriei numerelor și noțiuni specifice altor domenii (algebră, analiză matematică etc.)</li> </ul>
<b>Comp etențe transv ersale</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	◆ Prezentarea elementelor de baza ale disciplinei;
.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ introducerea multimilor de numere,</li> <li>◆ studiul divizibilitatii,</li> <li>◆ proprietăți ale numerelor prime,</li> <li>◆ studiul congruențelor,</li> <li>◆ studiul funcțiilor aritmetice,</li> <li>◆ familiarizarea cu instrumente și metode specifice.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>1. Preliminarii: numere naturale, întregi, rationale; inducție Mathematica</b>	<b>Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea</b>	
<b>2. Divizibilitatea în inelul întregilor: Teorema împărțirii cu rest; Relația de divizibilitate; Cel mai mare divizor comun; Relația Bezout</b>	<b>Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea</b>	
<b>3. Cel mai mare divizor comun; Relația Bezout; Algoritmul lui Euclid.</b>	<b>Prelegeri; Conversatii; Demonstratia;</b>	

	Problematizarea	
4. Numere prime si distributia lor: Numere prime si numere ireductibile; Teorema fundamentala a aritmeticii; Numarul numerelor prime	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
5. Algoritmi si aplicatii: Numere irrationale; Numarul numerelor prime; Calculul celui mai mare divizor comun; Numere Mersene; Triplete Pitagoreice; Marea Teorema a lui Fermat	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
6. Congruente: Proprietati de baza; Congruente liniare.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
7. Ecuatii diofantice; Lema chineza a resturilor;	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
8. Mica Teorema lui Fermat; numere pseudoprime; Teste de primalitate; Numere Fermat;	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
9. Teorema lui Euler-Fermat: Indicatorul lui Euler; Teorema Euler-Fermat; Teorema lui Wilson;	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
10. Aplicatii in criptografie.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
11. Funcții aritmetice, functii multiplicative, Funcția lui Moebius.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
12. Rădăcini primitive; ordinul unui element modulo n; existenta rădăcinilor primitive de ordin p.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
13. Resturi pătratice; simbolul lui Legendre; legea reciprocității pătratice;	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
14. Ecuatii diofantice (2): Ecuații diofantice de gradul II; Fractii continue; Ecuația lui Pell	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
Bibliografie		
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. Breaz, S., Covaci, R. Elemente de Logica, Teoria multimilor si Aritmetica, Editura EFES, 2006.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Preliminarii: numere naturale, întregi, rationale; inductie Mathematica	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea: utilizarea întrebărilor-problema; descoperirea: creativa, inductiva, deductiva, analogica, prin documentare.	

2. Divizibilitatea in inelul intregilor: Teorema impartirii cu rest; Relatia de divizibilitate; Cel mai mare divizor comun; Relatia Bezout	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
3. Cel mai mare divizor comun; Relatia Bezout; Algoritmul lui Euclid.	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
4. Numere prime si distributia lor: Numere prime si numere ireductibile; Teorema fundamentala a aritmeticii; Numarul numerelor prime	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
5. Algoritmi si aplicatii: Numere irrationale; Numarul numerelor prime; Calculul celui mai mare divizor comun; Numere Mersene; Triplete Pitagoreice; Marea Teorema a lui Fermat	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
6. Congruente: Proprietati de baza; Congruente liniare.	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
7. Ecuatii diofantice; Lema chineza a resturilor;	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
8. Mica Teorema lui Fermat; numere pseudoprime; Teste de primalitate; Numere Fermat;	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
9. Lucrare de control: probleme de tip concurs (I)	Evaluare	
10. Teorema lui Euler-Fermat: Indicatorul lui Euler; Teorema Euler-Fermat; Teorema lui Wilson;	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
11. Funcții aritmetice, functii multiplicative, Funcția lui Moebius.	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
12. Rădăcini primitive; ordinul unui element modulo $n$ ; existenta rădăcinilor primitive de ordin $p$ .	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
13. Lucrare de control: probleme de tip concurs (II)	Evaluare	
14. Resturi pătratice; simbolul lui Legendre; legea reciprocității pătratice; Ecuatii diofantice (2): Ecuații diofantice de gradul II; Fractii continue; Ecuația lui Pell	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
Bibliografie		
1. Burton D. Elementary number theory, 6ed., MGH, 2007		

2. Breaz, S., Covaci, R. Elemente de Logica, Teoria multimilor si Aritmetica, Editura EFES, 2006.
3. Nastasescu, C., Nita, C., Brandiburu, C, Joita N., Culegere de probleme de algebra, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti 1996
4. Panaitopol, L., Serbanescu, D.: Probleme de teoria numerelor si combinatorica pentru juniori, Ed. Gill

**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 legaturi 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	Doua lucrari de control	25%
<b>10.6 Standard minim de performanță</b>			
◆ La examenul scris nota minima trebuie sa fie 5 si la fiecare subiect nota minima trebuie sa fie 4.			

Data completării

29.04.2013

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....