

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA BABES-BOLYAI CLUJ-NAPOCA
1.2 Facultatea	MATEMATICA SI INFORMATICA
1.3 Departamentul	MATEMATICA
1.4 Domeniul de studii	MATEMATICA
1.5 Ciclul de studii	PROGRAM DE CONVERSIE PROFESIONALA
1.6 Programul de studiu / Calificarea	MATEMATICA

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Algebra 1 (Logica si 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	1	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie/DF

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	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					40
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					18
Examinări					15
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual		133			
3.8 Total ore pe semestru		175			
3.9 Numărul de credite		7			

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	• Nu e cazul
----------------------	--------------

cursului	
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"> • Operarea cu instrumente specifice din logica propozițiilor și a predicatelor, • Utilizarea corectă a simbolurilor și cuatificatorilor specifici • Introducerea în teoria multimilor, • studiul divizibilității, • 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. Elemente de logica propozițiilor	Prelegeri; Conversații; Demonstratia; Problematizarea	
2. Elemente de logica predicatelor. Problema deciziei.	Prelegeri; Conversații; Demonstratia; Problematizarea	
3. Elemente de teoria multimilor	Prelegeri; Conversații; Demonstratia; Problematizarea	
4. Relații de echivalență și relații de ordine	Prelegeri; Conversații;	

	Demonstratia; Problematizarea	
	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
5. Functii	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
6. Divizibilitatea in inelul intregilor: Teorema impartirii cu rest; Relatia de divizibilitate; Cel mai mare divizor comun; Relatia Bezout	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
7. Cel mai mare divizor comun; Relatia Bezout; Algoritmul lui Euclid.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
8. Numere prime si distributia lor: Numere prime si numere ireductibile; Teorema fundamentala a aritmeticii; Numarul numerelor prime	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
9. 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	
10. Congruente: Proprietati de baza; Congruente liniare.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
11. Aplicații: Teorema lui Wilson; Ecuții diofantice, Lema chineza a resturilor.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
12. Teorema lui Euler-Fermat: Indicatorul lui Euler; Teorema Euler-Fermat;	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
13. Numere pseudoprime	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
14. Functii aritmetice	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	

Bibliografie

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

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

[3] Breaz, S., Covaci, R. Elemente de Logica, Teoria multimilor si Aritmetica, Editura EFES, 2006.

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

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Elemente de logica propozitiilor	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea: utilizarea întrebărilor-problema; descoperirea: creativa, inductiva, deductiva, analogica, prin documentare.	
2. Elemente de logica predicatelor. Problema deciziei.	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea: utilizarea întrebărilor-problema; descoperirea: creativa, inductiva, deductiva, analogica, prin documentare.	
3. Elemente de teoria multimilor	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea: utilizarea întrebărilor-problema; descoperirea: creativa, inductiva, deductiva, analogica, prin documentare.	
4. Relatii de echivalenta si relatii de ordine	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea: utilizarea întrebărilor-problema; descoperirea: creativa, inductiva, deductiva, analogica, prin documentare.	
5. Aplicatii	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea: utilizarea întrebărilor-problema; descoperirea: creativa, inductiva, deductiva, analogica, prin documentare.	
6. Functii	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea:	

	utilizarea întrebărilor-problema; descoperirea: creativa, inductiva, deductiva, analogica, prin documentare.	
7. Divizibilitatea in inelul intregilor: Teorema impartirii cu rest; Relatia de divizibilitate; Cel mai mare divizor comun; Relatia Bezout	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea: utilizarea întrebărilor-problema; descoperirea: creativa, inductiva, deductiva, analogica, prin documentare.	
8. Cel mai mare divizor comun; Relatia Bezout; Algoritmul lui Euclid.	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea: utilizarea întrebărilor-problema; descoperirea: creativa, inductiva, deductiva, analogica, prin documentare.	
9. Numere prime si distributia lor: Numere prime si numere ireductibile; Teorema fundamentala a aritmeticii; Numarul numerelor prime	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea: utilizarea întrebărilor-problema; descoperirea: creativa, inductiva, deductiva, analogica, prin documentare.	
10. 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: utilizarea întrebărilor-problema; descoperirea: creativa, inductiva, deductiva, analogica, prin documentare.	
11. Congruente: Proprietati de baza; Congruente liniare.	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea: utilizarea întrebărilor-problema; descoperirea: creativa, inductiva, deductiva, analogica, prin documentare.	
12. Aplicații: Teorema lui Wilson; Ecuații	Conversatia, dialogul,	

diofantice, Lema chineza a resturilor.	Demonstratia; Problematizarea: utilizarea întrebărilor- problema; descoperirea: creativa, inductiva, deductiva, analogica, prin documentare.	
13. Teorema lui Euler-Fermat: Indicatorul lui Euler; Teorema Euler-Fermat;	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea: utilizarea întrebărilor- problema; descoperirea: creativa, inductiva, deductiva, analogica, prin documentare.	
14. Numere pseudoprime	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea: utilizarea întrebărilor- problema; descoperirea: creativa, inductiva, deductiva, analogica, prin documentare.	

Bibliografie

- [1] Breaz, S., Elemente de teoria numerelor, Editura Unirea, 2014.
- [2] Breaz, S., Covaci, R. Elemente de Logica, Teoria multimilor si Aritmetica, Editura EFES, 2006.
- [3] Burton D. Elementary number theory, 6ed., MGH, 2007
- [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 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	Examen final (scris)	25%

	demonstratii),		
	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"> La examenul scris nota minima trebuie sa fie 5 si la fiecare subiect nota minima trebuie sa fie 4. 			

Data completării

15.09.2015

Data avizării în departament

29 septembrie 2015

Semnătura titularului de curs

Conf. univ.dr. Simion-Sorin Breaz

Semnătura directorului de departament

Prof. univ. dr. Octavian Agratini

Semnătura titularului de seminar

Conf. univ.dr. Simion-Sorin Breaz