

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică
1.3 Departamentul	DEPARTAMENTUL DE MATEMATICA
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Matematică informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Introducere în teoria numerelor						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. AURELIAN CLAUDIU VOLF						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. AURELIAN CLAUDIU VOLF/ Asist. Dr. STEFAN ANDREI CUZUB/ Specialist MIHAI COSMIN PAVEL						
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tip de evaluare*	E	2.7 Regimul disciplinei**	Ob

*E - Examen / C - Colocviu / V - Verificare

**OB - Obligatoriu / OP - Opțional / F - Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					0
Examinări					4
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual*					69
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Numărul de credite					5

4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

Logică și teoria mulțimilor

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Amfiteatru
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală de seminar

6. Obiective

1. Insușirea de către studenți a noțiunilor, conceptelor și metodelor fundamentale din aritmetica numerelor întregi și combinatorică
2. Familiarizarea studenților cu tehnici de bază din aritmetică și combinatorică
3. Utilizarea unor tehnici de lucru specifice aritmeticii, precum și a diverselor configurații combinatoriale în rezolvarea unor probleme de numărare

7. Competențe/Rezultate ale învățării

- Studentul/absolventul definește conceptele fundamentale din disciplinele de bază ale matematicii.
- Studentul/absolventul operează cu noțiuni și metode matematice.
- Studentul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază ale matematicii.
- Studentul/absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemple.
- Studentul/absolventul recunoaște și analizează condițiile necesare și/sau suficiente din enunțul aserțiunilor matematice și specifică rolul acestora în demonstrație.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1. Mulțimea numerelor naturale	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	3 ore
2. Mulțimi de numere	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	1 ora
3. Principiul includerii și excluderii. Principiul cutiei (Dirichlet). Permutări, aranjamente, combinații. Binomul lui Newton	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	3 ore
4. Teorema împărțirii cu rest. Sisteme de numerație	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
5. Divizibilitate. Algoritmul lui Euclid	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
6. Numere prime	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	3 ore
7. Congruențe. Inelul claselor de resturi modulo n	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	3 ore
8. Teoremele Fermat, Wilson, Euler. Teorema elementului primitiv	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	3 ore
9. Funcții aritmetice. Funcția parte întreagă	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
10. Ecuații diofantice de gradul I. Congruențe de gradul I. Lema chineză a resturilor.	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	3 ore
11. Resturi pătratice. Legea reciprocității pătratice	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	3 ore

Bibliografie

1. Bucătaru I., Lițcanu R.: Note de curs, www.math.uaic.ro/~edu
2. Burton D. - Elementary Number Theory, Allyn & Bacon Inc., 1980
3. Hardy G.H., Wright E.M. - An introduction to the theory of numbers, Oxford Univ. Press, 1968
4. Tamas V., Leoreanu V.: Curs de Aritmetică, Ed. Matrix, 2002
5. Tomescu I: Introducere în combinatorică, Editura Tehnică, 1972..

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
-------------------------	-------------------	--

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.Principiul inducției	Exercițiul, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
2.Principii de numărare. Elemente de combinatorică	Exercițiul, conversația, demonstrația, problematizarea	3 ore
3. Teorema împărțirii cu rest	Exercițiul, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
4. Baze de numerație	Exercițiul, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
5. Divizibilitate	Exercițiul, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
6.Cel mai mare divizor comun. Algoritmul lui Euclid	Exercițiul, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
7.Numere prime	Exercițiul, conversația, demonstrația, problematizarea	3 ore
8.Congruențe	Exercițiul, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
9.Teoremele Fermat, Wilson, Euler.	Exercițiul, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
10.Funcții aritmetice. Funcția parte întreagă	Exercițiul, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
11. Ecuații diofantice.	Exercițiul, conversația, demonstrația, problematizarea	3 ore
12. Resturi pătratice. Legea reciprocității pătratice	Exercițiul, conversația, demonstrația, problematizarea	3 ore

Bibliografie

1. Andreescu, T., Andrica, D., Number theory: structures, examples and problems, Birkhauser, 2009.
2. Bucătaru I., Lițcanu R.: Fișe de exerciții, www.math.uaic.ro/~edu
3. Burton D. - Elementary Number Theory, Allyn & Bacon Inc., 1980
4. Cucurezeanu I: Probleme de aritmetică și teoria numerelor, Editura Tehnică, București, 1976.
5. Tomescu I: Probleme de combinatorică și teoria grafurilor, Editura Didactică și Pedagogică, 1978.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cursul și seminarul vor furniza studenților principalele noțiuni și rezultate de aritmetică pe $\mathbb{Z}$ și de combinatorică, elemente fundamentale în pregătirea matematică și în formarea profesională ca profesor de matematică / matematician / programator.

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă	Pondere (min. 30%)	30
-------------------------------	--------------------	----

Curs	Forma de evaluare			
	Pondere		0	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale			
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
Seminar / Laborator	Forma de evaluare		Verificare mixtă	
	Pondere		100	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Nu	
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Verificare scrisă periodică	50	Nu
		Verificare orală periodică	50	Nu

10.2 Evaluare finală	Pondere (max. 70%)	70
	Forma de evaluare	Verificare mixtă finală

10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)	

10.4 Standard minim de performanță	
1. Definirea noțiunilor și enunțarea rezultatelor teoretice fundamentale. Demonstrarea unor rezultate matematice studiate.	
2. Identificarea, selectarea și utilizarea metodelor necesare rezolvării unor exerciții și probleme simple de aritmetică, respectiv combinatorică.	
3. Modelarea matematică a unei probleme de aritmetică/combinatorică cu grad mediu de dificultate	

Data completării,	Titular de curs, Conf. Dr. AURELIAN CLAUDIU VOLF	Titular de seminar, Conf. Dr. AURELIAN CLAUDIU VOLF/ Asist. Dr. STEFAN ANDREI CUZUB/ Specialist MIHAI COSMIN PAVEL
--------------------------	---	---

Data avizării în departament,	Director de departament, Prof. Dr. IONEL DUMITREL GHIBA
--------------------------------------	--